



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

"Comercio Internacional y Ambiente en América del Norte: Tres Estudios de Caso"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
JULIETA ANABEL LEO LOZANO

ASESORA DE TESIS: DRA. CONSUELO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ



MEXICO, D.F.

2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

TESIS DE LICENCIATURA EN ECONOMÍA

**"Comercio Internacional y Ambiente en
América del Norte: Tres Estudios de Caso"**

Julietta Anabel Leo Lozano.

**A mi padre,
por todo lo que me enseñó
incluso con su partida.**

**A mi madre,
por el incondicional amor
que sólo una madre puede dar
y la comprensión y el apoyo
de una gran amiga.**

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer en primer lugar a mis padres por darme la oportunidad de estudiar una licenciatura, apoyarme en todas mis decisiones y ayudarme a cumplir mis metas. Sin su ejemplo de amor y constancia no hubiese podido concluir esta investigación. De igual manera a Miguel Ángel Santoyo por todo su amor y apoyo, y a mis hermanos, Yunko y Álvaro, por su comprensión.

Debo toda la inspiración a la Doctora Consuelo González Rodríguez, una mujer excepcional que se ha convertido en mi maestra y amiga. Como asesora, comparto con gusto sus amplios conocimientos y supo acertadamente dirigir esta tesis con total respeto a mis ideas e inquietudes. Le agradezco también la confianza que ha depositado en mí al permitirme trabajar a su lado en la docencia, actividad que generó invaluable experiencia para el desarrollo de esta tesis y sobre todo para mi formación profesional.

Le agradezco mucho al Dr. Américo Saldivar Valdés por revisar con detenimiento esta investigación y por sus valiosos comentarios y observaciones a la misma.

Con mucho cariño agradezco a mis maestros de la Facultad de Economía por su dedicación y entusiasmo, especialmente a Alejandro Álvarez Bejar con quien tuve la fortuna de trabajar por primera vez un tema de la índole que aquí presento, a Normand Assuad por sus excelentes enseñanzas en el tema de la regionalización, a Ángel de la Vega por sus conocimientos sobre desarrollo y a José Ayala Espino⁷ por sus invaluable aportaciones al tema de las instituciones. La UNAM, con académicos tan entregados, me ha brindado no solo una formación profesional de calidad sino además sembró en mí el deseo por aprender más.

Distintivamente agradezco el apoyo de mis compañeros del Diplomado en Economía del Medio Ambiente, especialmente a Claude Brunel por facilitarme parte de la información contenida en el capítulo 4.

Una mención especial merecen mis maestras del CELE, Adriana y Nicole, porque sus enseñanzas me permitieron consultar con mayor facilidad textos en francés.

También agradezco a los que me brindaron su amistad durante mi estancia en la Universidad, en especial a Karla Escobar Escudero, a Patricia Alfaro, a Iris Galicia y a Ana María Reséndiz.

Finalmente, agradezco el apoyo que me brindó el Programa de Becas para Tesis de Licenciatura de la UNAM de marzo del 2001 a marzo del 2002.

México D.F., Septiembre del 2002.

ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	7
<u>PRIMERA PARTE: LA RELACION COMERCIO-AMBIENTE</u>	
1. HACIA UNA ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO	11
1.1 Reflexiones en torno a la teoría económica del ambiente y del comercio	11
1.1.1 Los problemas ambientales vistos como una externalidad	
1.1.2 Breve recuento de las críticas a la teoría clásica del comercio internacional	
1.1.3 ¿Por qué el comercio no beneficia a todos?	
1.1.4 La economía ecológica y el comercio	
1.2 Dos posturas frente a la relación comercio-ambiente	23
1.2.1 La hipótesis de la OMC o la perspectiva del mercado	
1.2.2 La hipótesis de las fallas de mercado	
1.3 La relación comercio-ambiente, impactos bidireccionales	31
1.3.1 Vínculos físicos y económicos	
1.3.2 Vínculos legales y políticos	
1.4 Instrumentos comerciales que impactan el ambiente	48
1.4.1 Barreras arancelarias y no arancelarias	
1.4.2 Subsidios a la producción y a las exportaciones	
1.4.3 Acuerdos comerciales	
1.4.4 Medidas de inversión relacionadas con el comercio	
1.4.5 Aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio	
1.5 Instrumentos ambientales que impactan al comercio	52
1.5.1 Instrumentos de regulación directa	
1.5.2 Instrumentos económicos	
1.5.3 Instrumentos de comercio	
1.6 Conclusiones	59
2. LOS AGENTES DE LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE	60
2.1 El papel de los organismos internacionales en la relación comercio-ambiente	61
2.1.1 La Organización Mundial de Comercio	
2.1.2 La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico	
2.2 Los gobiernos y el ambiente	80
2.2.1 La importancia del Estado en la protección ambiental	
2.2.2 La evolución de la agenda ambiental	
2.2.3 Gestión nacional del ambiente	
2.2.4 La armonización de normas ambientales	
2.3 Las empresas verdes	89
2.3.1 Empresas y crisis ambiental	
2.3.2 El mercado ambiental	
2.3.3 Estrategias de negocios ambientales	
2.4 Las organizaciones no gubernamentales ambientales	96
2.4.1 Origen de las ONG ambientales	
2.4.2 El papel de las ONG en la protección ambiental	
2.4.3 Las ONG y el comercio	
2.4.4 Las ONG ambientales en México	
2.5 Conclusiones	106

SEGUNDA PARTE: COMERCIO Y AMBIENTE EN AMÉRICA DEL NORTE

3. LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE EN AMERICA DEL NORTE	108
3.1 Cooperación ambiental en América del Norte	109
3.2 El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte	113
3.2.1 Objetivos del ACAAN	
3.2.2 Obligaciones del ACAAN	
3.2.3 Comisión para la Cooperación Ambiental	
3.2.4 Cooperación y suministro de información	
3.2.5 Solución de controversias	
3.2.6 Disposiciones generales	
3.2.7 Disposiciones finales	
3.2.8 Disposiciones ambientales del TLCAN	
3.2.9 Instituciones ambientales fronterizas	
3.3 Impactos del TLCAN en el ambiente de México	127
3.3.1 México, ¿un paraíso de contaminación?	
3.3.2 El estado del ambiente en México	
3.3.3 Normas ambientales ¿a la baja?	
3.4 Conclusiones	145
4. ESTUDIOS DE CASO	146
4.1 El embargo atunero: ¿lucha por una pesca sustentable o ecoimperialismo?	146
4.1.1 El atún, una especie migratoria	
4.1.2 El mercado atunero	
4.1.3 Los embargos atuneros	
4.1.4 Repercusiones económicas de los embargos	
4.1.5 La protección al delfín en México	
4.1.6 Los intereses comerciales	
4.1.7 Conclusiones	
4.2 ¿Comercio de productos transgénicos y contratos de bioprospección o frankensteincomida y biopiratería?	173
4.2.1 Transgénicos o frankensteincomida	
4.2.2 Bioprospección o biopiratería	
4.2.3 Conclusiones	
4.3 Crisis ambiental en la frontera México-Estados Unidos	201
4.3.1 La zona fronteriza	
4.3.2 Las maquiladoras, una expresión de globalización	
4.3.3 Causas de la crisis ambiental	
4.3.4 Los problemas ambientales y de salud	
4.3.5 Conclusiones	
CONCLUSIONES GENERALES	227
BIBLIOGRAFÍA	232
ANEXO 1	
ANEXO 2	
ANEXO 3	

INTRODUCCIÓN

Desde su origen el hombre ha utilizado los recursos naturales a su alcance para sobrevivir y con el devenir del tiempo logró un grado de desarrollo tal que transformó radicalmente al medio natural. En esta interacción se subvaluó el papel de la naturaleza y de sus recursos*, generando su sobreexplotación y contaminación, expresados actualmente en una grave crisis ambiental. En los años ochenta y noventa los problemas de contaminación del aire, la lluvia ácida y el calentamiento de la tierra se convirtieron en temas importantes de la agenda internacional, dando pie a dos consideraciones básicas: reconocer que la alteración y daño a los ecosistemas naturales ocasionados por el hombre se intensificaron bajo el sistema de producción actual, y que los problemas ambientales rebasan el ámbito y las capacidades de las naciones para resolverlos.

Actualmente, existen líneas de pensamiento dentro de la teoría económica que reconocen el impacto negativo del modelo actual de crecimiento económico sobre el ambiente y el aumento de problemas relacionados con externalidades ambientales internacionales a medida que los riesgos rebasan las fronteras y afectan a los océanos, al aire y al clima. Las relaciones entre la economía y la ecología cobran importancia, y los recursos naturales dejan de ser solo un medio para convertirse en uno de los fines del desarrollo.

Como economistas, una de las preocupaciones centrales debe ser generar las oportunidades para lograr el desarrollo del hombre en forma amplia y justa. En México, 1982 marcó un cambio en la forma de alcanzar este objetivo al transitar del modelo de sustitución de importaciones al modelo basado en el fomento a las exportaciones, que bajo la perspectiva de la teoría económica tradicional, generaría los recursos necesarios para impulsar el desarrollo. Sin embargo, en el marco de la crisis ambiental actual y considerando un ambiente sano como un fin más del desarrollo, la relación comercio-desarrollo no parece tan clara, ya que un mayor volumen de comercio también significa una intensificación en el uso y explotación de los recursos naturales para poder generar las mercancías que habrán de intercambiarse. Es cierto que a mayor valor y volumen de productos exportados, más divisas. La cuestión es si esto sucederá a costa de mayor deterioro ambiental y en el largo plazo, a costa del bienestar y supervivencia de los mexicanos.

Ante el proceso de apertura comercial iniciado en México desde 1985, coronado con la multiplicidad de tratados de libre comercio, cabe preguntarse el efecto que la intensificación de los flujos comerciales tendrá para los ecosistemas naturales del país, sobre todo con relación a Estados Unidos, país al que se dirigen casi el 90%* de las exportaciones mexicanas y al que desde 1994 con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) estamos más vinculados que nunca.

* Desde los inicios de la teoría económica el valor ha jugado un papel esencial, así se ha considerado que el precio relativo o valor de cambio (entendido como la capacidad de una mercancía para comprar otros bienes) deviene de la escasez, del esfuerzo -trabajo- o de la utilidad. Los recursos naturales y servicios ambientales, independientemente de ser indispensables al hombre y al sistema económico por sus funciones de fuente de materias primas y sumidero de desechos, no fueron considerados ni escasos ni habría que realizar esfuerzo alguno para crearlos porque estaban disponibles y, aunque eran útiles no se podían establecer derechos de propiedad sobre la mayoría de ellos (receptuando a la tierra o las minas). Es decir, aunque se reconociera su valor de uso (o capacidad para satisfacer las necesidades humanas), el valor de cambio que se les asignó fue y aun es muy bajo o nulo. (Paolo Bifari, *Medio Ambiente y Desarrollo*. México: Universidad de Guadalajara, 1997, Págs. 33-44).

* En el 2000, las exportaciones a los Estados Unidos representaron el 88.71% del total de las exportaciones mexicanas. (Base de datos de BANCOMEXT, www.bancomext.com)

Podrían generarse muchos impactos ambientales por el hecho de que, como el comercio se expande, los *efectos escala* pueden causar contaminación adicional. Los efectos escala son resultado del incremento en la cantidad de bienes y servicios que circulan dentro y entre los países, lo cual implica más servicios de transporte (uso de energía), elevar la producción manufacturera y una mayor demanda de materias primas. Todo ello se traduce en el desgaste del ecosistema natural expresado mediante el consumo de recursos naturales y la contaminación del aire, suelos y agua.

Sin embargo, no es ésta la única preocupación ambiental derivada de la firma de dicho tratado, ya que el comercio puede convertirse en el mecanismo que haga fluir los riesgos ambientales, generalmente de Norte a Sur, debido a las disparidades entre economías, ecosistemas naturales, regulaciones ambientales y la educación ambiental de la población. De esta forma, cuando los países intercambian bienes y servicios también comercian riesgos ambientales y de salud, convirtiéndose en *deservicios* y fuente de tensión en las negociaciones comerciales. Expresiones de estos casos son la migración de procesos productivos contaminantes, el comercio de riqueza genética, de alimentos genéticamente modificados y de residuos tóxicos.

Desde la otra postura del debate, debe ponerse cuidado en los obstáculos al comercio derivados de argumentos o posiciones ambientales injustas como en el caso del ecodumping y del proteccionismo ambiental, así como también en los efectos positivos que pudiera generar la intensificación del comercio, por ejemplo, la generación de divisas destinadas a la protección ambiental.

Las implicaciones ambientales y comerciales derivadas del TLCAN pueden ser múltiples y muy diversas, por ello, me propongo en este trabajo analizar con mayor detenimiento las relaciones entre el comercio y el ambiente, bajo los lineamientos de la economía ecológica y de lo que implica un desarrollo sustentable para la región de América del Norte a partir de la firma del TLCAN.

Mi hipótesis principal es que el TLCAN genera cambios tanto positivos como negativos sobre el ambiente en México dependiendo de la conjugación de factores económicos, sociales, institucionales y ambientales en cada caso. No es posible señalar la relación comercio-ambiente únicamente como un círculo virtuoso, como lo defiende la OMC, o como un atentado contra la naturaleza, como asumen los ambientalistas. Igual que el comercio impacta al ambiente, la protección ambiental impacta al comercio, y las magnitudes dependen de cómo se conjuguen los factores mencionados. Estos fenómenos recientes, han evidenciado la falta de normas nacionales e internacionales para resolver los conflictos derivados de la relación comercio-ambiente. Por ello también abordare el rol de algunos de los organismos multilaterales en el conflicto, la

1. A lo largo de la investigación, con la palabra comercio, me refiero siempre al comercio internacional y utilizare la palabra "ambiente" y no "medio ambiente". Esto último porque "ambiente" se sujeta más a la interpretación de la palabra en inglés "environment" y porque es más correcto estructurar su unión con otras palabras así se dice política ambiental y no política medioambiental (Dr. M. Sommer Okotocorum, *Medio Ambiente: error gramatical*, www.avaba.es/diario/articulo.asp?id=200). La palabra inglesa "environment" involucra todas las condiciones externas e influencias que afectan la vida y el desarrollo de un organismo, sin embargo no es tan sencillo de comprender puesto que dependiendo del objetivo de la investigación se determinan los límites del ambiente, las interacciones del organismo con el ambiente, la inclusión o no del aspecto cultural, etc. (David L. Sills (editor), *International Encyclopedia of the Social Sciences*, Nueva York: The Macmillan Company & The Free Press, 1979, Volumen 5, Págs. 91-93). Para esta investigación entenderemos al ambiente como la conjugación de aspectos tanto biológicos, químicos, físicos como socioculturales que influyen en la vida y desarrollo de todos los organismos que se vinculan directa o indirectamente con el comercio.

participación de la sociedad y las estrategias de producción y competencia de las empresas para afrontar los efectos de la relación comercio-ambiente.

La investigación se divide en dos partes, la primera comprende los dos primeros capítulos en los que se desarrollan los elementos teóricos y conceptuales, así como el contexto institucional y social en el cual se define la relación comercio-ambiente desde una perspectiva general. En la segunda parte, capítulos tres y cuatro, se analiza como en la región de América del Norte se ha expresado el mismo binomio a través de tres casos de estudio.

En el primer capítulo, señalo como la teoría de las externalidades ha servido para explicar las fallas de mercado que se presentan entre el comercio y el ambiente. Sin embargo, es necesaria una aproximación más crítica, como la que proporciona la economía ecológica, para comprender el origen de los problemas que tienen que ver con la economía y la ecología. También se abordan teóricamente los vínculos entre el comercio y el ambiente, los cuales están impulsando transformaciones en el sistema mundial de comercio con la finalidad de responder a la inquietud de si el comercio perjudica al ambiente y viceversa.

En el capítulo dos, se ofrece un comparativo de las posturas y roles de los diferentes agentes involucrados en el debate comercio-ambiente. Los organismos multilaterales han visto cambios tanto en sus objetivos como en sus líneas directrices de comportamiento y en sus decisiones. Los gobiernos nacionales, con la responsabilidad de velar por la soberanía ambiental, despliegan cada vez más funciones de regulación e intervención en materia ambiental. Las empresas, entre el dilema de evadir los costos ambientales que externalizan a la sociedad o aprovechar las ventajas competitivas de ser reconocidas como empresas limpias, dan paso a la creación del nuevo mercado ambiental. Mientras que las ONG responsables en gran medida de sacar a la luz este debate, juegan un papel vital en el impulso y vigilancia de las transformaciones que son necesarias para un desarrollo más justo y más armónico con el ambiente.

En el tercer capítulo se aborda el debate comercio-ambiente en América del Norte, principalmente porque a partir del TLCAN se crearon muchas expectativas, tanto positivas como negativas sobre las repercusiones de la intensificación del comercio en el ambiente mexicano.

En el último capítulo se desarrollan tres estudios de caso que son relevantes para el comercio y el ambiente entre México y Estados Unidos: el embargo atunero, la comercialización de productos transgénicos y los intereses económicos de la biotecnología en México y, la crisis ambiental en la zona fronteriza.

Finalmente, concluyo que existe una influencia bidireccional entre el comercio y el ambiente. En este sentido, resulta apresurado emitir opiniones positivas o negativas de los efectos del comercio sobre el ambiente sin considerar que el proteccionismo ambiental puede resultar negativo para los flujos de comercio, es decir, que el ambiente también puede impactar positiva o negativamente al comercio.

En el caso específico de América del Norte, la región se ha convertido en foco de atención mundial por condicionar la suscripción del TLCAN a la consideración de impactos ambientales con la firma del Acuerdo de Cooperación Ambiental. Sin embargo, los incrementos en los niveles de comercio han sin duda significado un impacto ambiental negativo para México a través del efecto escala, y a pesar de que no puede hablarse de una migración de empresas contaminantes de

norte a sur, la concentración de la industria maquiladora en la zona fronteriza con Estados Unidos agudizó los problemas ambientales. A ello se agrega que las instituciones derivadas del TLCAN, a pesar de constituir un esfuerzo importante de cooperación ambiental, no han servido de foro para resolver de forma justa casos como el embargo atunero y tal vez tampoco lo serán para el comercio de transgénicos y de biodiversidad mientras intereses proteccionistas y económicos sean antepuestos a un comercio justo y a la seguridad ambiental.

CAPÍTULO I

HACIA UNA ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO

El comercio es una de las actividades económicas más antiguas practicadas por el hombre debido a la necesidad de intercambiar bienes para satisfacer sus necesidades. Por su importancia cada vez mayor, se ha estudiado desde el punto de vista económico, social, político e ideológico, no obstante el intercambio no ha considerado a los recursos naturales y servicios ambientales como tales, sino que son *desnaturalizados* al introducirse en el mercado como materias primas o bienes susceptibles de comercio. Esto significa que en el mercado no son considerados los costos ambientales ni de la producción de tales recursos o servicios, ni de los daños que desencadena el abuso de su uso y explotación.

Se han desvirtuado las leyes del Derecho Romano que permiten disponer e intercambiar los bienes ambientales, en un abuso y destrucción de los mismos el *jus fruendi* (derecho de usufructo) se desvirtuó en el *jus abutendi* (derecho de abuso), este desentendido trasladado a la economía originó un sistema económico sin bases ecológicas¹.

1.1 REFLEXIONES EN TORNO A LA TEORÍA ECONÓMICA DEL AMBIENTE Y DEL COMERCIO

El estudio amplio de los vínculos entre economía y ecología data de apenas treinta años, aunque podemos encontrar a lo largo de la historia del pensamiento económico reflexiones que hoy forman parte central de las teorías económicas relativas al ambiente², como el Ecodesarrollo, la Ecología Política, la Economía Ambiental y la Economía Ecológica. Esta última permite abordar la relación comercio-ambiente desde una postura crítica basada en un análisis multicriterio³, cubriendo así el vacío que existe en la economía tradicional cuando aborda los problemas ambientales como simples fallas del mercado o impulsa el libre comercio sin reconocer sus efectos adversos sobre los pobres y el ambiente, que cuestionan la posibilidad de alcanzar en el mundo real beneficios compartidos bajo este modelo de desarrollo.

¹ Carmona Lara, María del Carmen. "La regulación ecológica y ambiental ante el Tratado de Libre Comercio y los Acuerdos Complementarios", *Pomez Lex*, PEMEX, Num. 57-58, Marzo-Abril, 1993, Pág. 10.

² Por ejemplo, los antecedentes del desarrollo sustentable datan de los estudios de John Stuart Mill sobre el *crecimiento estable*, concebido como un estado de madurez de las economías donde solo se usan los recursos naturales extras que no afectan la base natural o los que el hombre haya procurado. Un análisis completo de los vínculos entre la economía y la ecología se encuentra en Robert Costanza, et al. *Una introducción a la economía ecológica*, México, CECSA, 1999.

³ El análisis multicriterio surge de una visión holística del mundo, es decir, como un conjunto de sistemas en constante interacción donde todo contribuye a la ocurrencia de los distintos fenómenos. Así, la comprensión de las transformaciones ambientales no corresponde exclusivamente a la ecología, en ellas también inciden factores económicos, sociales, culturales, religiosos, etc. La solución a los conflictos se busca bajo una visión transdisciplinaria, donde la toma de decisiones no se reduce a un análisis crematístico de costo-beneficio (Robert Costanza, et al., *Una introducción a la economía ecológica* op. cit. Págs. 85-88).

1.1.1 Los problemas ambientales vistos como una externalidad

La economía ambiental, considerada como un acercamiento de la economía neoclásica a los problemas ecológicos, explica la crisis ambiental como una falla del mercado, donde el sistema de precios a falta de una definición clara de los derechos de propiedad, no puede establecer un precio que refleje el verdadero valor de la naturaleza como proveedora de recursos y servicios ambientales, sumidero de desechos, fuente de valores recreativos y soporte de la vida misma.⁴ El resultado es la subvaluación de la naturaleza y con ella su degradación y sobreexplotación.

Los problemas ambientales han sido abordados así, como externos al perfecto funcionamiento de la economía de mercado, siendo la solución internalizar las externalidades

⁴ "Básicamente, se pueden distinguir cuatro funciones ambientales: a) Funciones de regulación (sustento de la actividad económica y del bienestar social por ejemplo, regulación del clima); b) Funciones de producción (suministro de recursos básicos materiales, biológicos y energéticos, por ejemplo, agua, medicinas y combustibles); c) Funciones de soporte (o carga) (proporcionan espacios ambientales y asimilación de impacto, por ejemplo, agricultura, silvicultura, infraestructura) y d) Funciones de información (permiten beneficios estéticos, culturales y científicos, por ejemplo, inspiración artística e información cultural). Sin embargo, existe otra clasificación un más amplia realizada por Wouter T. de Groot que se caracteriza por explicitar el papel activo y no solo pasivo del ambiente. De acuerdo a este criterio se definen siete funciones ambientales:

1. Funciones de soporte (carga). El ambiente proporciona el sustrato espacial y físico de las actividades humanas
 - Funciones de construcción (sustrato urbano e industrial, infraestructuras, etc.)
 - Funciones de transporte (aéreo, terrestre, marítimo)
 - Funciones de eliminación de residuos
 - Funciones recreativas antropocéntricas
 - Funciones de reservorio de espacio y sustrato
2. Funciones de producción conjunta. Relaciones donde predominan las decisiones humanas, pero el ambiente tiene un papel activo
 - Funciones de producción agrícola (agua, suelo, fertilidad)
 - Funciones intensivas y extensivas de producción animal (ganadería)
 - Otras funciones de producción conjunta (agricultura)
 - Funciones de reserva de producción conjunta (fertilidad, genes, bioevolución)
3. Funciones de producción natural. Producción histórica de la naturaleza
 - Funciones de bosques naturales (regulación de agua, materias primas)
 - Funciones de pesquerías naturales
 - Funciones de la vida silvestre
 - Funciones de «productos menores» (agua, nutrientes, productos medicinales, frutas, flores, etc.)
 - Funciones de producción natural abiótica (energía solar, viento, etc.)
 - Funciones de reserva de producción natural (stocks de minerales, combustibles, especies, genes, etc.)
4. Funciones de significación. Aunque la naturaleza es capaz de «producir» por sí misma, la recolección humana de la producción natural está relacionada con el «significado» y conocimiento humano de aquella
 - Funciones de señal sobre indicadores espaciales y temporales (calentamiento terrestre)
 - Funciones de significación científica
 - Funciones de orientación cultural
 - Funciones de relación (hombre-naturaleza)
 - Funciones de participación (belleza natural)
 - Funciones de contemplación (estética ambiental)
 - Función de reserva de significación
5. Funciones de hábitat. Definen el hogar ecológico de los hombres y del resto de seres vivos del planeta
 - Funciones para el desarrollo de especies y ecosistemas proporcionando las condiciones básicas (espacio, energía, alimentos)
 - Funciones de reserva de hábitat (ritmo, modelos y mecanismos de bioevolución)
6. Funciones de procesamiento. Beneficios para la humanidad derivadas de la capacidad del ambiente para amortiguar los riesgos y peligros de las acciones humanas
 - Funciones de procesamiento abiótico (dilución, fosilización, absorción de residuos y productos tóxicos)
 - Funciones de procesamiento biótico (mineralización de residuos orgánicos, humificación, etc.)
7. Funciones de regulación. Referidas a la capacidad de los componentes ambientales para contener influencias dañinas de otros componentes.
 - Funciones de blindaje (protección contra altos niveles de radiación, huracanes, inundaciones, etc.)
 - Funciones de conservación (amortiguación de erosión del suelo, control de plagas, etc.)

(Luis Miguel Jiménez Herrero. *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica: integración medio ambiente-desarrollo y economía ecológica*, Madrid, Síntesis, 1996, Págs. 139-141)

ambientales. Una externalidad es "una falla del mercado definida como el efecto de las actividades de producción o consumo de un agente sobre el consumo o producción de otros agentes... Si representan un costo o una disminución del bienestar, se denominan externalidades negativas; en cambio, si originan un beneficio o un incremento del bienestar, se trata de externalidades positivas"⁵. Es decir, las externalidades son fenómenos externos al mercado y que por tanto no afectan su funcionamiento cuando de hecho deberían hacerlo. Son externalidades ambientales negativas las emisiones de contaminantes al aire, agua y suelo. Dentro de las externalidades ambientales positivas se encuentra el disfrute de áreas naturales por las cuales no se paga por su manutención.

Los casos más comunes de externalidades negativas se dan cuando las empresas no toman en cuenta los costos externos que provocan a la sociedad al realizar sus actividades productivas. Es decir, "que hay costos que son externos para las compañías pero internos para toda la sociedad"⁷. Por ejemplo, en el caso de una empresa productora de papel que se encuentra localizada en un tramo río arriba y que descarga sus desechos en el, puede generar diversos costos a la sociedad. Los desechos pueden resultar mortales para los peces y afectar a los pescadores que se encuentran río abajo. Los visitantes probablemente no disfrutaran de la misma vista y no será agradable nadar. Además, si las aguas del río son utilizadas por el servicio público para proveer de agua a la comunidad, probablemente se deba antes instalar un proceso de tratamiento de agua. Todos estos costos son costos reales asociados a la producción de papel, lo mismo que las materias primas, la mano de obra, la energía, etc., pero para la empresa son costos externos.

Benjamin García Páez⁸ ofrece la siguiente clasificación de costos ambientales por daño, de prevención, de transacción y de abatimiento. Los costos por daño son aquellos causados directamente por la contaminación, por ejemplo, los gastos médicos por problemas respiratorios debido al smog. Se incurre en costos de prevención con el objetivo de "separarse" de la contaminación, por ejemplo, el costo de impermeabilizar edificaciones contra el ruido provocado por aviones o el tráfico. Se generan costos de transacción cuando se recopila información acerca de la contaminación, también incluyen los costos de negociación entre quienes afectan y resultan afectados ambientalmente. Finalmente, los costos de abatimiento son los que intentan revertir la contaminación, por ejemplo, los costos de las plantas tratadoras de aguas negras.

La economía ambiental plantea que para obtener una tasa de producción socialmente eficiente, donde se incluyan los costos ambientales, es necesario tomar en cuenta no solo los costos privados de la producción (o los que reconoce la empresa), sino además los costos externos; es decir los costos sociales, que son iguales a la suma de los costos privados más los costos externos.

Gráficamente significa que el nivel óptimo de producción se desplaza del óptimo privado, en este caso, (p^m , q^m) donde se cruzan la curva de costos marginales privados con la curva de demanda de papel, al óptimo social (p^* , q^*) donde se cruzan la curva de costos marginales sociales con la curva de demanda de papel. Resultando una reducción de la producción del bien

⁵ Ayala Espino, José. *Economía Pública. Una guía para entender al Estado*. México, UNAM-FE, 1997, Pág. 196

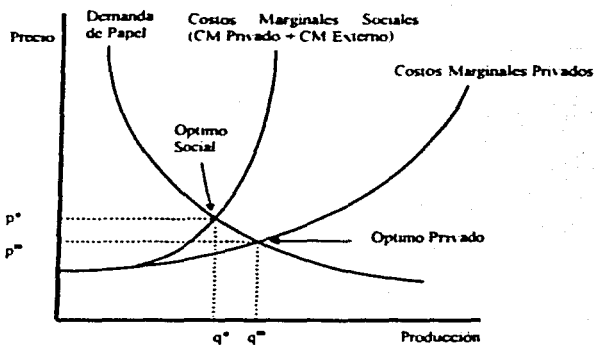
⁶ Costanza, Robert, et al. *Una introducción a la economía ecológica*, op. cit., Pág. 43

⁷ Field, Barry. *Economía Ambiental. Una Introducción*. Colombia, McGraw-Hill, 1997, Pág. 81.

⁸ García Páez, Benjamin. *Economía Ambiental*. México, UNAM-FE, 2000, Pág. 68

que genera descargas contaminantes, aunque también un incremento en su precio como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Externalidad negativa



Fuente: Avila Espino, José. *Economía Pública: Una guía para entender al Estado*. México: UNAM-IEI, 1997, Pág. 196.

La teoría de las externalidades ha servido para introducir el uso de instrumentos económicos que internalicen los costos ambientales que los agentes privados imponen a la sociedad. Entre estos instrumentos destacan los impuestos por contaminar o *pigouvianos*, el uso de permisos para contaminar, los subsidios y los incentivos fiscales. También se han desarrollado mecanismos regulatorios que inducen al uso de tecnologías que minimizan los impactos ambientales y la aplicación de normas que limitan las emisiones generadas.⁹

Desde el punto de vista de una corriente crítica a la economía neoclásica como lo es el neoinstitucionalismo, las externalidades expresan las debilidades de los supuestos maximizadores, porque estos solo permiten analizar los resultados de las elecciones desde la perspectiva de individuos aislados como si su conducta maximizadora no entrara en contradicción con los esfuerzos también maximizadores de otros individuos. Por ello es necesario incorporar al análisis económico los aspectos políticos, las negociaciones, los contratos, el intercambio de derechos de propiedad, los impuestos, etc., que importan decisivamente en la vida económica y social.

El concepto de externalidad es importante en el binomio comercio-ambiente, ya que uno de los puntos más candentes del debate entre el comercio y el ambiente gira precisamente en

⁹ Puede profundizarse sobre los instrumentos económicos con fines ambientales en el libro de Joan Martínez Alier y Jordi Roca Jusmet titulado *Economía Ecológica y Política Ambiental*, México: PNUMA-FCE, 2000, y en el de Theodore Panayotou, *Instrument of change: Motivating and financing sustainable development*, Londres: UNEP/EARTHSCAN, 1998.

torno a las diferencias en competitividad que puede ocasionar la no internalización de costos ambientales. (Ver el apartado 1.3.2.2).

Los economistas neoclásicos también abordaron el problema del uso de los recursos naturales renovables en dos direcciones: el uso de los recursos naturales en el tiempo y las condiciones que determinan su agotamiento y conservación, y la degradación y agotamiento de los bienes comunes ante la inexistencia de derechos de propiedad

Pero, desde la perspectiva de la teoría del comercio internacional, ¿cuál ha sido el planteamiento para abordar la crisis ambiental?

1.1.2 Breve recuento de las críticas a la teoría clásica del comercio internacional¹⁰

La teoría del comercio internacional se inicia con la teoría de David Ricardo sobre las *ventajas comparativas*, donde se explica que de una relación comercial los países participantes saldrán beneficiados, ya que cada uno puede *especializarse* en la producción de aquellos bienes en los cuales tiene los costos relativos más bajos, y al vender los productos en que se especializa obtendrá los recursos necesarios para adquirir aquellos bienes en los cuales no tiene ventajas comparativas. Bajo estos supuestos el comercio basado en la especialización -guiada por la ventaja comparativa- garantiza un mayor volumen de producción a un menor costo

En aras de la búsqueda del crecimiento económico -visto como industrialismo- surgió un argumento en contra de la teoría de la ventaja comparativa: la *industria naciente* que justifica el proteccionismo industrial para generar las economías de escala que permitan reducir los costos de producción. Esa idea se vio reforzada con el concepto de *economías externas positivas*, que destaca el beneficio para las economías de desarrollar ciertos sectores, principalmente de tecnología y capacitación de mano de obra calificada porque permiten crear productos de alto valor agregado.

Otra crítica importante a la teoría del libre comercio internacional es al supuesto de inmovilidad de los factores productivos, la cual, en la realidad, no se cumple para los capitales. Cuando tanto el capital como los bienes son internacionalmente móviles, atraviesan las fronteras buscando ventajas absolutas (costos mínimos totales) en lugar de reasignarse dentro de su país en función de las ventajas comparativas (costos mínimos relativos). Lo anterior provoca más que una especialización, una competencia por los capitales y el empobrecimiento de unas áreas a favor de otras, pues ante el desarrollo tecnológico y la alta movilidad de capitales los salarios tienden a la baja convirtiendo a la mano de obra barata en la única ventaja comparativa de muchas economías. En este sentido, la movilidad del capital puede convertir a las legislaciones ambientales laxas en una ventaja competitiva cuando no obligan a las empresas a asumir los costos ambientales.

A mediados del siglo pasado, surge la teoría del *intercambio desigual* de la CEPAL, que resalta el detrimento en los términos de intercambio de los países productores de materias primas a favor de los países productores de bienes manufacturados, la combinación de incrementos de productividad con una amplia oferta en el sector de bienes primarios reduce su precio, mientras

¹⁰ Basado en el Capítulo IX del libro de Joan Martínez Alier y Jordi Roca Jusmet, *op. cit.*, Págs. 418-423

que el mismo hecho combinado con el oligopolio del sector de bienes industriales eleva su precio, resultando un intercambio de más materias primas por igual o menor cantidad de bienes manufacturados. Esta teoría, que desembocó en la política de sustitución de importaciones, retoma importancia ante la revitalización del comercio basado en el modelo de *crecimiento hacia fuera*.

Al respecto J. Martínez Alier, uno de los principales teóricos de la Economía Ecológica, menciona que el debate sobre el *intercambio desigual* reaparece con más fuerza no sólo porque "...hay épocas en las que realmente se da un deterioro de la relación de precios de exportación frente a los de importación (como Prebisch y la CEPAL señalaron) y no sólo porque se exportan muchas horas de trabajo mal pagadas a cambio de pocas bien pagadas (como los economistas marxistas habían advertido), sino también, porque el intercambio es ecológicamente desigual"¹¹. Desigual porque en el comercio no se incluyen los costos ambientales de los bienes y servicios intercambiados, los daños en la salud humana por procesos productivos contaminantes, ni el valor de los bienes y servicios ambientales (que depende de factores como: si son o no renovables, la irreversibilidad de los daños, el tiempo transcurrido para alcanzar su estado actual, etc.)

La desigualdad en el intercambio amplía las situaciones en las cuales el intercambio comercial puede perjudicar el ambiente de una nación¹², ya que se abren posibilidades de *ecodumping* (cuando no se incluyen los costos ambientales) y de subsidios dañinos para los ecosistemas (es el caso de los bajos precios en los combustibles que actúan como un subsidio al transporte, considerado la principal fuente de contaminación del aire).

La teoría clásica del comercio internacional reconoce que un país especializado en mercancías cuya producción es contaminante puede verse perjudicado por la intensificación del comercio y por lo tanto de su producción, sin embargo, ello no justificaría la imposición de barreras comerciales. La mejor solución, propone, es que cada país adopte una política ambiental en función de sus preferencias e intereses, lo que es congruente con la protección de los recursos naturales y la solución de los problemas ambientales a escala nacional, sin embargo, no es válido para alcanzar las mismas metas cuando los problemas ambientales trascienden las fronteras y se multiplican sus impactos.

Ejemplo de lo anterior es la propuesta del Protocolo de Kioto para dar solución a la problemática del cambio climático. Al respecto, Americo Saldivar propone analizar a fondo el sistema de impuestos compensatorios como una estrategia de triple beneficio porque mediante ella se benefician los países pobres por el apoyo a sus políticas ambientales, se benefician los países ricos que requieren de sumideros de carbono, y se beneficia el planeta entero, ya que la estabilización de concentraciones de GEI¹³ y por tanto la reducción de sus efectos negativos, conlleva derramas económicas derivadas del uso inteligente y racional de la energía basada en combustibles fósiles y de la sustitución por energías alternativas¹⁴. De esta forma queda demostrado que la mejor solución a los problemas ambientales transfronterizos implica la participación de todas las naciones y agentes involucrados.

¹¹ *Ibidem*, Pág. 421

¹² *Ibidem*

¹³ Gases de Efecto Invernadero

¹⁴ Saldivar Valdes, Americo "Financiamiento para el derecho al desarrollo sustentable con equidad", *Cartera de Políticas Públicas en México y en el mundo*, México, UNAM-FE, Suplemento Num. 6 Cumbre de Monterrey, Año 4, Num. 24, Abril, 2002, Pág. 10s.

1.1.3. ¿Por qué el comercio no beneficia a todos?

Las críticas a la teoría clásica del comercio internacional y la realidad de un desarrollo desigual entre países y al interior de cada uno, evidencian que el comercio basado en la producción especializada de mercancías en las cuales se tengan ventajas comparativas no ha beneficiado a todos por igual, peor todavía, es posible definir a perdedores y ganadores de antemano. R. Costanza¹⁵, partidario de la economía ecológica, señala que el fracaso de la teoría clásica del comercio internacional, tanto en términos económicos como ambientales, se debe a la violación de cinco supuestos que originan un comercio injusto e insustentable

1. *No externalidades.* La teoría clásica del comercio internacional, al no contemplar la existencia de externalidades, omite que estas originan que los precios no reflejen los costos ambientales y por tanto puede llevar a los países a especializarse en actividades que disminuyan su bienestar. Por ejemplo, los bajos precios del petróleo que no internalizan el agotamiento del recurso ni la degradación ambiental que provoca su explotación, originan que su extracción sea una actividad rentable en el corto plazo, sin embargo, a mediano y largo plazo los daños ambientales pueden superar los ingresos generados por su venta

Cuando existe información incompleta y asimetrías de poder deben sumarse, además de las externalidades, la existencia de incertidumbre y de conflictos distributivos. Estos tres elementos explican por qué "la racionalidad individual no implica la racionalidad social, y la maximización individual no se extiende a la maximización social. Por esta razón, también los beneficios sociales difieren de los beneficios privados, y los costos sociales marginales difieren de los rendimientos sociales, y en consecuencia los supuestos maximizadores de los individuos racionales no operan a plenitud"¹⁶

2. *Precios estables.* Los precios deberían ser estables, sin embargo, la historia ha evidenciado la existencia de variaciones en los precios de los bienes comercializados, destacando la caída de los precios de las materias primas a causa de su sobreoferta.
3. *No diferencias dinámicas.* Según la teoría, las ventajas comparativas y los beneficios que genera el comercio son constantes en el tiempo, pero en la práctica las naciones tienen la posibilidad de generar sus propias ventajas comparativas para influir en su desarrollo, por ejemplo incentivando el desarrollo de industrias de alto valor agregado
4. *No coerción en el comercio o la producción.* Para garantizar que todas las partes salgan beneficiadas del comercio, es necesario que tanto la producción como el intercambio sean voluntarios y justos. Pero las disparidades en riqueza y poder que existen entre y al interior de las naciones, ocasionan que el poderoso pueda influir en los términos de comercio y beneficiarse a costa del débil.

En términos de la teoría de las instituciones esto se explica porque "los agentes con mayor poder relativo, mayores capacidades organizativas, decisivas y que dispongan de más información tendrán un mayor margen para manipular las instituciones a su favor"¹⁷ Por

¹⁵ Costanza, Robert et al "Sustainable Trade: A new paradigm for world welfare", *Frontiers in Ecological Economics: interdisciplinary essays by Robert Costanza*, Inglaterra, Edward Elgar, 1997, Págs. 474 y 475

¹⁶ Ayala Espino, José. *Instituciones y Economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México, UNAM-FE, 1998, Pág. 43

¹⁷ *Ibidem*, Pág. 49

ello, las instituciones (y el mercado se rige por ellas) no sólo pueden generar cooperación y coordinación sino también conflictos y fricciones sociales. En el comercio internacional los países en desarrollo que se incorporan como *socios desiguales* reciben *recompensas desiguales*.¹⁸

5. *No movilidad internacional del capital*. La violación de este supuesto, como ya mencioné, implica que los capitales puedan fluir libremente hacia la búsqueda de ventajas absolutas (cuando los costos de producción son los más bajos), generando presiones a la baja sobre salarios, regulaciones ambientales, condiciones laborales, etc., para atraer inversión extranjera.

Al respecto, Herman Daly ha denunciado que es necesario reconocer la existencia del conflicto entre la comunidad y el libre comercio. Menciona que para Smith y Ricardo "la mano invisible, ... presupone que la fuerza de la comunidad opera dentro de la identidad personal del capitalista individual. Por su propia identidad, el capitalista siente una renuencia natural a intervenir en el exterior, de modo que invierte en su país por su propia satisfacción y seguridad, e incidentalmente promueve el bienestar general aunque no haya sido esa su intención directa"¹⁹. Pero cuando el inversionista no se enfrenta a fronteras que limitan la movilidad internacional de su capital y además disfruta de la responsabilidad limitada y de un poderío superior al de muchos gobiernos, no ve a la comunidad nacional como su contexto y por tanto no tiene ninguna renuencia natural a mover su capital al exterior. La búsqueda del beneficio particular ya no se traduce en el bienestar de la comunidad.

Los economistas partidarios del libre comercio se han olvidado de la otra parte importante del principio de la ventaja comparativa que hace que ésta funcione: las fronteras nacionales. En palabras de Herman Daly "De nada sirve defender todo paso hacia la eliminación de las fronteras nacionales en el orden económico en nombre de un principio (el de la ventaja comparativa) que depende a su vez del funcionamiento de tales fronteras. Ese principio no depende sólo del libre comercio de los bienes, sino también de los límites nacionales que obstruyen el movimiento del capital y de la mano de obra"²⁰.

El incumplimiento de estos principios origina que: ni la ventaja comparativa de cada país sea única y encuentre siempre un mercado disponible, ni la especialización basada en las ventajas comparativas maximice el producto mundial, por lo que el comercio está lejos de ser tan benigno como en el ámbito teórico se plantea.

1.1.4 La economía ecológica y el comercio

El relativo desinterés mostrado por las teorías económicas clásica y neoclásica en torno al tema ambiental motivaron, principalmente en los setenta, su cuestionamiento y llevaron a plantear desde ideas complementarias hasta cambios radicales. "Los estudios se centraron en tratar de

¹⁸ Juncos Herrero, Luis Miguel. *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica*. op. cit., Pág. 55.

¹⁹ Daly, Herman y John B. Cobb. "El libre comercio contra la comunidad". *Para el bien común*. México, FCE, Colección Economía Contemporánea, 1993, Pág. 198.

²⁰ *Ibidem*, Pág. 201.

objetar, desde el punto de vista ambiental, los postulados sobre las bondades del mercado como organizador de una economía eficiente, y además, como una herramienta de percepción de los problemas ambientales".²¹

Tanto del interior como del exterior de la ciencia económica tradicional, surgieron reflexiones innovadoras para subsanar las deficiencias, las más señaladas, el *óptimo paretiano* no necesariamente iguala el óptimo ambiental; los daños físicos irreversibles pueden no tener una expresión económica adecuada, y la negociación bilateral propuesta por R. Coase no parece aplicable en casos donde no están definidos los derechos de propiedad

En general los trabajos críticos coincidieron en lo siguiente²²:

1. El mercado no es un mecanismo adecuado para percibir los aspectos ambientales del desarrollo.
2. La rigidez, complejidad, e incertidumbre en torno a las leyes físicas y ecológicas hacen que no sea posible ponerlas en el mismo plano jerárquico de las leyes políticas, sociales y económicas.
3. Debe limitarse el optimismo asignado al componente tecnológico como solución al problema ambiental, pues se arriesga a provocar catástrofes irreversibles. Esto es, la necesidad de un cambio en los patrones de producción y consumo es incuestionable.
4. Debe reconocerse la existencia de una *capacidad de sustentación*²³ limitada, a la cual debe acoplarse el sistema de reproducción social, lo que lleva a la necesidad de una planeación de largo plazo.
5. Dicha capacidad de sustentación depende en gran medida de la capacidad sociocultural, por tanto es necesaria la gestión ambiental (entendida como la movilización inteligente de la capacidad sociocultural de la sociedad para transformar su entorno físico) para lograr una transformación positiva de la naturaleza.
6. Debe reconocerse el desfase entre la visión cortoplacista de mercado y el horizonte ecológico de mediano y largo plazo en la toma de decisiones.

N. Giglio sintetiza que "el problema fundamental radica, . . . en que existen muchos bienes ambientales que no pasan por el circuito económico y, por ende, no tienen precio de mercado. Los esfuerzos para darle precio de mercado no pasan de ser refinaciones que muy poco aportan a soluciones específicas".²⁴ Prueba de ello son los problemas que representan la configuración y

²¹ Giglio, Nicolo "Los Retagos Ambientales del Pensamiento Económico", *Exclusiva Informa*, UNAM-FE, Junio, Núm. 206, 1992, Pág. 9

²² *Ibidem*, Pág. 10

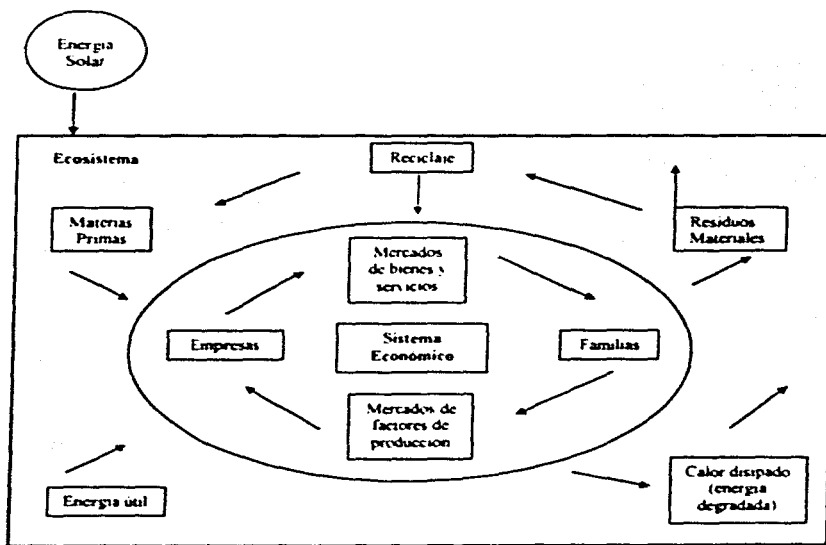
²³ El concepto de capacidad de sustentación o capacidad de carga es comúnmente definido como la población máxima de una especie que puede ser sostenida por un determinado hábitat en forma indefinida, sin que se generen impactos sobre la productividad del mismo. En el caso específico de la especie humana es más acertado, como menciona William Catton, concebirla como la presión máxima que puede ejercer el hombre en forma segura y permanente sobre el ecosistema, ello implica, no solo la cantidad de población sino también sus niveles de consumo, los cuales son cada vez más elevados a raíz de la intensificación del comercio y el desarrollo tecnológico (Mathis Wackernagel y William Rees *Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth*, Canada, New Society Publishers, 1996, Págs. 49-50)

²⁴ Giglio, Nicolo, *op. cit.*, Pág. 11

uso adecuado de los bienes ambientales, la inequidad intergeneracional y la degradación de los acervos naturales frente al incremento en los flujos económicos.

Desde la perspectiva de la economía ecológica, el crecimiento de las economías basado en el comercio, los alarmantes niveles de pobreza y la degradación ambiental son tendencias relacionadas, ya que visualiza al sistema económico como un subsistema, parte de un sistema mayor el ecosistema global. En otras palabras, concibe al sistema económico como un sistema abierto a flujos de materia y energía provenientes del medio natural, el cual cumple dos papeles esenciales ligados a toda actividad económica: proveer de materias primas y servir como sumidero de residuos (aunque como mencione anteriormente también deben incluirse las funciones que cumple el ambiente como proveedor de servicios recreativos y sustento de la vida). La figura 2 muestra estas relaciones.

Figura 2. La economía como sistema abierto



Fuente: Martínez Alber, Juan y Jorda de la Roca Justet, *Economía Ecológica y Política Ambiental*, México: INECC/UNAM/CEA, 2000, Pág. 15

Por lo anterior, la economía ecológica considera que la mayor parte del daño ambiental se debe a las presiones ejercidas por la explosión demográfica y el aumento global de la actividad económica. El comercio internacional al constituirse en una parte cada vez más importante de esta última, se convierte en uno de los principales factores de cambio para el ambiente.

La economía ecológica considera que los desarrollos en comunicaciones, transporte y tecnología han acelerado los niveles de producción y comercialización a tal ritmo que los recursos extraídos para sustentar estos procesos no pueden ser regenerados con la misma rapidez, ya que los ciclos biológicos de la absorción de desechos son mucho más lentos que los ciclos de la transformación económica, es decir, se ha rebasado la capacidad de asimilación de los ecosistemas.

Además de la diferencia de ritmos entre ambos sistemas, existen otras dos limitantes al crecimiento infinito: por un lado las reservas de recursos naturales son finitas por ser la Tierra un sistema termodinámicamente cerrado²⁵, donde nada se crea ni se destruye, sólo se transforma (primera ley de la termodinámica) y por tanto no puede crecer materialmente.

Por otro lado, la entropía, que significa la imposibilidad de reciclar todos los desechos generados, es decir, en el proceso de utilización de energéticos -y como menciona N. Georgescu-Roegen²⁶ también en el de la materia o recursos naturales- se genera energía (y materia) no disponible bajo ninguna forma, lo que equivale a decir que ningún reciclaje es completo y por tanto no existen recursos ilimitados que sustenten un comercio y un crecimiento infinitos. De esta forma, la economía ecológica reconoce los límites impuestos por las leyes biofísicas.

Pero la economía ecológica también manifiesta una influencia evolucionista a través del concepto de coevolución. Alfonso Corona Rentaría siguiendo a Norgaard, quien desarrolló el concepto en los años ochenta, define a la coevolución entre sistemas como las interacciones que pueden existir entre dos sistemas evolutivos, en este caso, el sistema socioeconómico y el sistema ecológico.²⁷ Ello significa que el ambiente se asume no sólo como una fuente de restricciones al sistema económico, sino que puede también ser fuente de oportunidades y cambios positivos en el sistema socioeconómico, por ejemplo la reorganización económica a partir de fuentes de energía renovables.

Al entender al sistema económico como flujos de materia y energía, la economía ecológica reconoce que el problema ambiental es un problema basado en la diferencia entre el ritmo económico y el ritmo natural, y por tanto, son necesarios cambios en los patrones de producción y consumo vigentes. Con esta afirmación va más allá de los planteamientos superficiales de asignar precios al ambiente para internalizar las externalidades o de abogar por un comercio libre de proteccionismos ambientales mientras se ignoran los vínculos que existen entre los problemas ambientales y el comercio.

El comercio hace posible evadir el hecho de que no existe sustituibilidad perfecta (sino complementariedad) entre el capital natural y el producido por el hombre, ya que puede importarse el capital natural de otro lugar. En el plano internacional "la habilidad de un país para sustituir en alto grado el capital natural por el capital hecho por el hombre depende de que algún otro país haga la elección opuesta"²⁸

²⁵ Costanza, Robert, et al. *Una introducción a la economía ecológica op. cit.*, Pág. 87.

²⁶ Georgescu-Roegen, Nicholas. "La teoría energética del valor económico: un sistema económico particular". *El Trimestre Económico*, FCE, Vol. L(2), Num. 198, Abril-Junio, 1983, Págs. 829-860.

²⁷ Corona Rentaría, Alfonso. *Economía ecológica. Una metodología para la Sostenibilidad*. México, UNAM-FE, 2000, Pág. 119.

²⁸ Costanza, Robert, et al. *Una introducción a la economía ecológica op. cit.*, Pág. 139.

Así, el comercio permite aligerar las restricciones naturales del crecimiento mediante la importación de capital natural y servicios ambientales (incluyendo la absorción de desechos). En teoría, no existiría ningún problema si los países exportadores estuvieran dispuestos a mantener su escala de crecimiento muy por debajo de su propia capacidad de carga para exportar parte de sus recursos ambientales. Pero en realidad, todas las naciones buscan alcanzar mayores niveles de crecimiento, y es sólo el hecho de que algunas no han alcanzado aún sus límites naturales lo que permite a otras importar capacidad de carga. "El libre comercio no elimina las restricciones a la capacidad de carga, tan sólo garantiza que las naciones llegaran a esa restricción más o menos simultáneamente en vez de secuencialmente".²⁷

Además, los precios bajos a los cuales se ha llevado a cabo el comercio de bienes ambientales, por el hecho de no incluir los costos ambientales de su extracción y el uso gratuito en muchos casos de los servicios ambientales (como los recursos genéticos y la absorción de dióxido de carbono), permiten hablar de una deuda ecológica de los países desarrollados hacia los países en desarrollo poseedores de la mayor parte de la riqueza natural. Como acertadamente retoma Americo Saldivar de Sejenovich, "los países del Sur han contribuido con mucho y subvencionado el desarrollo de los países ricos del Norte, al menos en los siguientes rubros:

- no cobrándoles los costos de regeneración y/o reemplazo de los recursos naturales,
- regalándoles la información genética, e incluso el fitomejoramiento de cultivos que seguramente llevó en algunos casos milenios conseguir y conservar,
- no cobrándoles el beneficio que les presta nuestra flora como estabilizadora en la biosfera de la presión que sobre la misma ellos generan, y
- no cobrándoles el mantenimiento y el acceso a la diversidad biótica necesaria para desarrollos biotecnológicos".²⁸

En el mismo tono, la economía ecológica enfatiza el derecho a una alta calidad de vida para toda la población (actual y futura, humana y no humana), lo que significa la entera satisfacción de sus necesidades básicas y el respeto a sus derechos. Por ello, la economía ecológica reconoce el papel de las comunidades para facilitar la administración ambiental, puesto que la sociedad en su totalidad puede apreciar más el valor de la calidad ambiental que los individuos.

De hecho, Alfonso Corona Rentera considera a la economía ecológica fundamentalmente antropocéntrica. El hombre es considerado responsable de la insustentabilidad y al mismo tiempo garantía de la sustentabilidad, pues sólo él puede revertir concientemente la tendencia entropica del sistema.²⁹

La economía ecológica defiende la necesidad de aplicar el principio precautorio ante la incertidumbre, ya que de otra forma, la toma de decisiones sin información completa puede llevar a pérdidas ambientales irreversibles. En este sentido, la interdisciplinación constituye un mecanismo que llena los espacios vacíos existentes entre la economía y la ecología para arribar a tomas de decisión más acertadas, que no comprometan el equilibrio natural y con él la vida del propio ser humano, como hasta ahora.

En el siguiente apartado abordare, a partir de las reflexiones anteriores, tres distintas posturas en torno a la relación comercio-ambiente. La primera de ellas, evadiendo las críticas a la

²⁷ Ibidem, Pág. 190

²⁸ Saldivar Valdes, Americo "Financiamiento para el derecho al desarrollo sustentable con equidad" op. cit. Pág. 123

²⁹ Corona Rentera, Alfonso *Economía ecológica. Una metodología para la sustentabilidad* op. cit. Pág. 121

teoría del libre comercio, describe esta relación como armoniosa. La segunda, retomando la teoría de las externalidades, evidencia la existencia de impactos negativos. En la tercera, a partir de la economía ecológica, reconoce la existencia de impactos bidireccionales.

1.2 DOS POSTURAS FRENTE A LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE

El desarrollo tecnológico actual, basado en la microelectrónica, nuevos materiales y en la biotecnología, entre otras nuevas tecnologías, ha sido uno de los factores que ha potenciado enormemente el comercio internacional. En los últimos 50 años se ha multiplicado por un factor de 14, rondando los 6.2 billones de dólares al año¹² y su fuerza ha quintuplicado a la economía mundial. Al mismo tiempo, los costos se han hecho evidentes, la concentración del ingreso y el deterioro ambiental son extremos. Mientras que 1 300 millones de personas "viven" en extrema pobreza, las tres personas más ricas del mundo suman una fortuna equivalente al PIB de los 48 países menos desarrollados, la desigualdad aumenta dentro y entre las naciones.¹³

La crisis ambiental que desde los sesenta se hizo evidente, muestra que las emisiones de dióxido de carbono se han cuadruplicado, el nitrógeno en lagos y océanos ha erosionado la vida, la cuarta parte de las especies de peces se han agotado, otra cuarta parte de mamíferos está en peligro de extinguirse y según Vitousek¹⁴ la especie humana se apropia del 40% del producto primario global.¹⁵

La naturaleza de los problemas ambientales y la dirección de las políticas ambientales y de comercio internacional de los últimos años generan cuestionamientos sobre la naturaleza del vínculo que se establece entre la expansión del comercio, el crecimiento de las economías y el deterioro ambiental. Como veremos a continuación, las opiniones son diversas.¹⁶

1.2.1 La hipótesis de la OMC o la perspectiva del mercado

La Organización Mundial de Comercio (OMC), el Banco Mundial (BM) y las grandes corporaciones multinacionales sostienen que existe una *relación positiva* entre el comercio y el ambiente en ambas direcciones. Argumentan que el crecimiento económico generado por el libre comercio promueve un aumento de la elasticidad-ingreso de la calidad ambiental como bien de consumo. Esto es, en la medida en que el ingreso aumenta, la demanda por la calidad ambiental

¹² El valor de las exportaciones mundiales de mercancías aumentó un 12.5 por ciento en 2000, el triple del crecimiento registrado en 1999, hasta alcanzar 6.2 billones de dólares (OMC, *El comercio mundial en 2000. Vision general* http://www.wto.org/spanish/news_s/press01_s/pr249_s.htm)

¹³ Costey, Aaron, et al *Manual de Medio Ambiente y Comercio*. Winnipeg: IIDS-UNEP, 2001, Pág. 1

¹⁴ Citado por José Carlos Fernández Ugalde, "La bioinspección como estrategia para la conservación y el desarrollo una propuesta operativa para Chiapas, México" en AAVV, *Economía de la Biodiversidad*. Memoria del Seminario Internacional de La Paz, Sophie Avila Foucat (eds.), México, SEMARNAP, 1999, Pág. 291.

¹⁵ El producto primario global representa la biomasa generada a partir de la fotosíntesis, primer eslabón para el mantenimiento de todas las formas de vida del planeta (José Carlos Fernández Ugalde, *op. cit.*, Pág. 291).

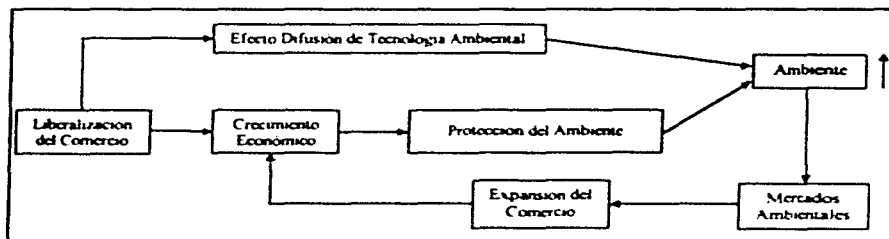
¹⁶ Stevens, Candice, "La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y el resurgimiento del debate sobre comercio internacional y el medio ambiente", en AAVV, *Comercio y Medio Ambiente. Derecho, Economía y Política*, México, INE-CEMDA-CIEL, 1995, Pág. 104.

crece en proporción mayor a él, y esta demanda es realizable porque el crecimiento económico proporciona los recursos necesarios para ejercerla. Además, agregan que el mercado permite difundir eficazmente las innovaciones tecnológicas favorables al ambiente. La mejora del ambiente, a su vez, abre nuevos mercados y fomenta el comercio, que redundará en un mayor crecimiento, cerrando así este *círculo virtuoso del libre comercio*. A Rodríguez rescata del Informe sobre el Comercio Internacional del GATT (ahora OMC), 1990-1991, la siguiente declaración que confirma esta postura:

"(...) no hay motivo para suponer que el crecimiento de la renta por habitante deba ser forzosamente nocivo para el medio ambiente, o que lo sea en bastantes casos. En primer lugar, el aumento del ingreso por habitante —que se ve impulsado por un mayor acceso a los mercados y la expansión del comercio— permite obtener más recursos para frenar el deterioro del medio ambiente, ayudando a costear la lucha contra la contaminación y las operaciones de limpieza en caso de que la haya habido. En cambio, un país cuya economía se encuentra estancada, tenderá más a escaninar los gastos destinados a mejorar el medio ambiente"¹⁷

La figura 3, desarrollada por A. Rodríguez, resume la hipótesis planteada por la OMC y los partidarios del libre comercio. La liberalización comercial influye positivamente sobre el ambiente mediante la difusión de tecnología limpia y a través de los "beneficios" del crecimiento económico, mientras que los nuevos mercados ambientales amplían el comercio. Según datos de la OCDE el mercado de la industria ambiental ha crecido a una tasa del 5.5% cada año durante la última década y ronda los 450 mil millones de dólares.¹⁸ Para los defensores del libre comercio, la reglamentación preventiva impediría que las comunidades nacionales alcanzaran los niveles de riqueza material suficientes para permitirles invertir en la protección del ambiente. Así, proclaman que en la prosperidad económica se encuentra la seguridad del ambiente, y que permitir el comercio es la mejor vía para alcanzar dicha prosperidad.¹⁹

Figura 3. La relación comercio-ambiente: la perspectiva de la OMC



Fuente: Modificado de Rodríguez Carmona, Antonio "El dumping ecológico: el papel de las medidas comerciales", Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid, 1994, Pág. 3.

¹⁷ Rodríguez Carmona, Antonio "El dumping ecológico: el papel de las medidas comerciales", Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid, España, 1994, Documento No 9432, Pág. 2 (www.ucm.es/BUCM/Docs/doc017A15010017.htm)

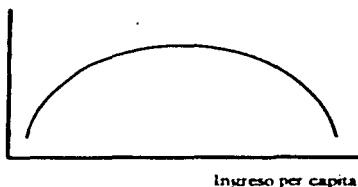
¹⁸ Tomás, Raúl. *Mercado potencial para actividades y servicios sobre prevención de la contaminación*. Ponencia presentada en la mesa redonda "Políticas que impulsan la prevención de la contaminación", organizada por la CONCAMIN, 2000.

¹⁹ Zedick, Simon y Christian Haas "Perjudica el crecimiento al medio ambiente? Una crítica a la curva de Kuznets", *Economía Informa*, México, UNAM-FE, Núm. 253, Diciembre 1996-Enero 1997, Págs. 6 y 8.

La base de esta argumentación se encuentra en la denominada *Curva de Kuznets* que tiene forma de U invertida y que relaciona el ingreso per capita con la calidad del ambiente. La figura 4 muestra esta curva y expresa cómo a medida que el ingreso se eleva la degradación ambiental es mayor hasta llegar a un nivel de ingreso suficiente para revertir el deterioro ambiental.

Figura 4. Curva de Kuznets sobre el ambiente

Niveles de degradación ambiental



Fuente: Simon Zadek y Christian Haas "Periodica el crecimiento al medio ambiente" Una crítica a la curva de Kuznets". *Economía Informa*. México: IPNAMI, Num. 253, Diciembre 1996-Enero 1997, Pág. 8

Uno de los estudios más conocido que corrobora empíricamente la hipótesis de la curva de Kuznets es el de Gere M. Grossman y Alan B. Krueger (1991). Este estudio relaciona datos del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVIMA) sobre las mediciones de los niveles de dióxido de azufre y partículas suspendidas para distintas ciudades durante 14 años con el PIB per cápita de cada país al que pertenecía la ciudad. Se halló que en aquellos países con un PIB per cápita entre \$4 000 y \$5 000 dólares, la contaminación del aire era más severa que en los países considerablemente más pobres o más ricos⁴⁰.

Con base en estos resultados, los partidarios del libre comercio sostienen que la contaminación se incrementa durante las primeras etapas del desarrollo de un país y luego comienza a disminuir a medida que se cuenta con los recursos financieros, derivados del comercio, para atacar los problemas de la contaminación.

⁴⁰ Antonio Rodríguez señala varias críticas a este estudio. En primer lugar, pone en duda la validez de utilizar estos datos para confirmar la hipótesis de que el comercio, el crecimiento y el ambiente son variables que interactúan positivamente entre sí. En segundo lugar, señala que las emisiones de dióxido de azufre no son representativas de la variable contaminación por tres razones:

- El indicador refleja únicamente las emisiones del sector urbano, donde la población es más consciente y se toman medidas al respecto. Podría ser más preciso el resultado si se consideraran también los indicadores de los sectores industriales y rurales.
- Es preferible utilizar las emisiones netas, ya que esto refleja la capacidad de los ecosistemas para absorber la contaminación.
- Las cifras del PIB no se ajustaron según la paridad del poder adquisitivo, lo que es importante porque en contaminantes como el dióxido de carbono la diferencia entre un país desarrollado y uno de desarrollo intermedio no es tan amplia.

Finalmente, señala acertadamente que la contaminación del aire es solo uno de tantos problemas ambientales y por bien medida que estuviera no es representativa. Existen muchos otros temas e infinidad de indicadores para los que la relación deterioro ambiental-ingreso por habitante es distinta, por ejemplo consumo energético por unidad de PIB, kilogramos de basura por habitante al año, preservación de biodiversidad, etc. (Rodríguez Carmona, Antonio op. cit., Págs. 3 y 4).

Siguiendo este mismo argumento B. Field señala que "esto sucede puesto que cuando se tienen bajos ingresos, las personas tienden a valorar el desarrollo por encima de la calidad ambiental, pero a medida que obtienen más bienestar, dedican más recursos al mejoramiento de la calidad ambiental"⁴¹ La falsedad de este supuesto queda al descubierto con la falta de compromiso del gobierno estadounidense con el Protocolo de Kioto, ya que con un PIB per cápita de más de 35 000 dólares anuales, uno de los más altos del mundo, los estadounidenses no están dispuestos a asumir los costos de una reconversión del patrón energético a favor de tecnologías alternativas

Pero las debilidades de este y otros estudios con el mismo objetivo no son pocas. En primer lugar, el punto de inflexión de cada contaminante es distinto y en algunos casos arroja medidas difíciles de concretar en la realidad, por ejemplo, que el nivel de ingreso del 80% de la población mundial aumente hasta en diez veces para alcanzar los puntos de inflexión de algunos contaminantes. En segundo lugar, los diversos estudios no coinciden en un mismo punto de inflexión para el mismo contaminante, lo que resta solidez a los resultados. En tercer lugar, estos estudios no incluyen muchos de los principales efectos ambientales de la intensificación del comercio y la producción, por ejemplo, desperdicios industriales, degradación del suelo, deforestación, disminución de la diversidad biológica, etc. En cuarto lugar, existe duda en cuanto a si los puntos de inflexión existen realmente o solo indican una reducción permanente de la producción.⁴²

A pesar de que estos resultados carecen de robustez, siguen siendo utilizados por los partanos del libre comercio para sostener que el mercado mismo generara soluciones a los problemas ambientales, mientras que las políticas ambientales son medidas proteccionistas que a la larga perjudican a los ciudadanos al generar empresas ineficientes y precios elevados. Las únicas normas que gozan de su aprobación son las de la OMC, las cuales desde su punto de vista, debe ser seguidas por todos los países para que los flujos de comercio no se vean afectados por excesos ambientalistas. En síntesis, sostienen que

"El comercio puede, de hecho, ser positivo para el medio ambiente, pues engendra riqueza que puede utilizarse para mejorar el medio ambiente, y el aumento de eficiencia que se logra por el comercio puede conducir a un uso reducido de los recursos y a una menor producción de desechos."⁴³

Se trata de una visión que minimiza los efectos negativos, pues aunque la misma OMC reconoce la existencia de un *efecto escala* del comercio sobre determinadas políticas o fallas del mercado que pueden perjudicar al ambiente, desvincula al comercio de esos efectos. Así, afirma:

"... El comercio internacional constituye más bien un factor de amplificación. Si se aplican las políticas necesarias para un desarrollo sostenible, el comercio fomenta un desarrollo que es sostenible y, por el contrario, si no se aplican esas políticas, el comercio internacional de un país puede contribuir a dar a su desarrollo un sesgo perjudicial para el medio ambiente, pero el mismo efecto tendrán la mayor parte de las actividades económicas que se lleven a cabo en ese país."⁴⁴ Está claro que en esos casos lo acertado

⁴¹ Field, Barry, *op. cit.*, Pág. 16

⁴² Zedek, Simon y Christian Haas "Perjudica el crecimiento al medio ambiente" Una crítica a la curva de Kuznets", *op. cit.* Págs. 9 y 10

⁴³ Costes, Aaron, et al., *op. cit.* Pág. 4

⁴⁴ Esta afirmación es congruente con el segundo Teorema del Bienestar que afirma que es posible alcanzar un óptimo paretiano mediante mecanismos de mercado que además sea justo, siempre y cuando las dotaciones iniciales se reasignen -por fuera del mercado- equitativamente. Es decir, el mercado en el equilibrio, reproduce la distribución inicial

es procurar la adopción de una política ambiental global que sea adecuada, en lugar de centrar la atención en los problemas cuyas causas se imputan al comercio internacional⁴³.

Este es el espíritu de los mecanismos del Protocolo de Kioto para atacar el problema del cambio climático mediante los mecanismos de desarrollo limpio y los mecanismos flexibles de mercado.

1.2.2 La hipótesis de las fallas de mercado

Esta hipótesis sostiene que existen dificultades que impiden se concrete el círculo virtuoso del libre comercio. Tales dificultades son de carácter teórico, político, institucional, económico, social e incluso biológico. En primer lugar, pone en duda la posibilidad de proteger al ambiente con los recursos derivados del comercio si estos no se distribuyen en forma justa entre las partes. Dado que no se cumple el supuesto teórico de inmovilidad de factores, principalmente del capital, es posible lograr ventajas absolutas o de máxima rentabilidad⁴⁴ donde la existencia de beneficios comunes no está garantizada (a diferencia de lo que sucede con las ventajas comparativas) y por tanto, tampoco el crecimiento económico requerido, según la hipótesis de la OMC, para llevar a cabo la protección del ambiente.

En segundo lugar, otro incumplimiento teórico que obstaculiza una relación directa entre comercio y crecimiento económico, es la inexistencia de ventajas comparativas igualmente dinámicas, que permite a los países especializados en sectores de alta tecnología reforzar su competitividad y por tanto sus beneficios dentro del comercio, al contrario de aquellos que se especializan en ventajas menos dinámicas que no podrán asegurar un crecimiento económico, y por tanto, tampoco financiamiento para reparar los daños ambientales.

Pero para que los efectos positivos del comercio se transmitan al ambiente debe haber un aumento real en los gastos de protección ambiental y de los mercados de bienes producidos con métodos no dañinos. Por lo tanto y en tercer lugar, no es suficiente con generar recursos, sino que debe asegurarse que serán empleados en protección ambiental. Para ello se requiere que el crecimiento económico vaya acompañado de un desarrollo integral, educativo y social, que haga tomar conciencia a la sociedad de la necesidad ineludible de emprender la protección del ambiente.

Una cuarta dificultad de tipo social es la siguiente. Un mismo nivel de crecimiento puede generarse con diferentes grados de concentración del ingreso, y en el caso de las economías en vías de desarrollo, es difícil que la alta concentración del ingreso permita que la demanda por una mejor calidad ambiental se eleve lo suficiente para proteger y restaurar el ambiente, puesto que una amplia parte de la población se enfrenta al dilema de la conservación del ambiente frente a su

⁴³ Rodríguez Carmona, Antonio, *op. cit.* Pág. 4.

⁴⁴ El principio de la ventaja absoluta de Adam Smith dice que para que se obtengan beneficios del comercio internacional, cada país debe especializarse en la producción y exportación del artículo en el que se tengan los menores costos absolutos, e importar aquellos artículos en los que se posee una desventaja absoluta en costos. Para explicarse el porque los países realizaban intercambios aun sin poseer ventajas absolutas en sus productos, David Ricardo desarrolló el principio de la ventaja comparativa, según el cual el comercio puede ser mutuamente beneficioso incluso si una nación es más eficiente en términos absolutos en la producción de todos los bienes, solo basta con poseer una ventaja relativa en costos y especializarse en su producción, el resultado es un crecimiento económico global, donde todas las partes se benefician (Robert J. Carbaugh, *Economía Internacional*, México, International Thomson Editores, 1999, Pág. 21).

propia supervivencia. Peor aun, si bien el comercio en el largo plazo podria promover el desarrollo, hasta ahora la apertura comercial ha causado desequilibrios economicos con fuertes impactos adversos especialmente sobre los sectores de menores recursos. Asi, el libre comercio no garantiza por si mismo el desarrollo economico necesario para una mayor proteccion ambiental.

Debe agregarse en quinto lugar que el financiamiento de costos de remediacion, via el comercio, no opera para el caso de los daños irreversibles como la extincion de especies, donde las posibilidades teoricas se debilitan ante las imposibilidades biologicas.

Finalmente, esta hipotesis menciona la existencia de impactos negativos del comercio sobre el ambiente derivados de fallas del mercado en la valoracion y asignacion adecuada de los recursos, con el resultado de que los precios de mercado de bienes y servicios no reflejan los costos de agotamiento y degradacion del ambiente, y mucho menos el valor real de los propios bienes y servicios ambientales. Las fallas del mercado se explican por

1. *Inapropiada valoracion de los recursos.* Los valores de uso directo referidos a la producción de bienes y servicios tangibles, son los mas faciles de cuantificar. Por ejemplo, los bosques y los mares tienen valores de uso directo consistentes en los bienes que producen, como la madera y la pesca, y los servicios de recreo que ofrecen, excursiones y turismo. Sin embargo, el valor economico total⁴⁷ de los recursos comprende otra gran cantidad de valores tanto de uso: valor de uso indirecto (o de las funciones ambientales) y valor de opcion (el potencial de descubrir nuevos usos), como de no uso: valor de existencia (todo tiene un valor por el simple hecho de existir) y otros. Con frecuencia estos valores son dificiles de medir, y como consecuencia de ello, ignorados.⁴⁸
2. *Derechos de propiedad mal definidos.* La ausencia de derechos de propiedad sobre los bienes ambientales puede conducir a la sobreexplotacion y degradacion de los mismos.
3. *Externalizacion de costos ambientales.* El resultado de la mala valoracion e indefinición de la propiedad de los recursos ambientales origina una mala asignacion de los mismos, que permite a los agentes la realizacion de actividades economicas sin responsabilizarse de los daños ambientales que ocasionan, es el caso de externalidades negativas.

En relacion con el ultimo punto, Luis M. Jiménez H., autor del libro "Desarrollo sostenible y economia ecologica: integracion medio ambiente-desarrollo y economia ecologica", menciona que "la relacion real de intercambio (materias primas productos manufacturados), siempre desfavorable para los paises en desarrollo, tiene un alto componente ambiental: no contemplado historicamente. *la grave infravaloración de las exportaciones de la naturaleza...* que por no incluirse en estas transacciones los costos externos ambientales, produce, de hecho, una fuente subvencion del Sur a favor de los paises industrializados"⁴⁹. Si a ello agregamos los

⁴⁷ Juan Carlos Belausseguitia define el valor economico total como una idea de lo que podrian valer el ambiente y los recursos naturales en terminos monetarios si los mercados no fallaran (Juan Carlos Belausseguitia, "Una Introducción a los aspectos economicos de la biodiversidad", en AAVV, *Legisacion de la Biodiversidad* Memoria del Seminario Internacional de La Paz, Sophie Avila Foucault (ed.), Mexico, SEMARNAP, 1999, Pag. 28).

⁴⁸ Esta clasificacion fue desarrollada por Michael Manaster en *Environmental Economics and Sustainable Development*, Capitulo 3 "Framework for Environmental-Economic Decisionmaking", Coleccion World Bank, Environment Paper Number 3, Washington, World Bank, 1993, Pags. 21-39.

⁴⁹ Jimenez Herrera Luis Miguel op. cit. Pag. 93.

datos proporcionados por Americo Saldívar que indican que más del 65 por ciento de las exportaciones totales de América Latina durante el último siglo fueron de recursos naturales, materias primas y productos agropecuarios; resulta evidente el porque del subdesarrollo. Por ello, afirma que las "ayudas" de los países ricos a los países del Sur equivalen "sólo a *compensar una parte* de todo aquello de lo que se han beneficiado."³⁰

Las *externalidades de producción y consumo* son un caso de externalización de costos ambientales y un efecto indirecto del comercio, ya que son inherentes a la actividad económica independientemente de la existencia de comercio. Sin embargo, la intensificación de este significa la producción de un mayor número de mercancías y por tanto, una degradación adicional sobre el ambiente.

Además, existen las *externalidades en el comercio* cuyo efecto nocivo sobre el ambiente es directo pues el daño ambiental se origina en el comercio en sí y no en el proceso de crecimiento, en la producción o en el consumo. Entre las externalidades en el comercio se encuentran:

1. *Efectos en el comercio de determinados bienes.* Se derivan de intercambiar determinados "bienes ambientales" como especies en peligro de extinción o bienes perjudiciales al ambiente como residuos peligrosos.
2. *Efectos derivados del transporte* como actividad soporte del comercio. A Rodríguez³¹ menciona que en ciertos estudios realizados sobre el mercado común en la Unión Europea, se señala que el transporte de mercancías, sobre todo en carreteras, aumentará a una tasa mayor que el crecimiento económico, fruto de la especialización productiva. Para la economía ecológica, significa un aumento del consumo de energía y, por tanto, un incremento final en el grado de entropía del sistema.
3. *Efectos estructurales.* El mayor número de vínculos negativos entre comercio y ambiente son de este tipo, por ejemplo:
 - *Relocalización de industrias contaminantes* hacia países con legislaciones ambientales más laxas que coinciden con los países de menor desarrollo
 - *Fomento a la explotación y exportación insustentable de recursos naturales* mediante apoyos estatales o subsidios en las economías con modelos de desarrollo primario-exportador.
 - El aumento en la demanda de bienes primarios para exportación, ocasiona cambios de uso de suelo y el desplazamiento de comunidades hacia ecosistemas vírgenes donde causan un mayor deterioro ambiental, que redundará, a su vez, en una mayor pobreza, originándose lo que la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) ha denominado el círculo vicioso de pobreza y degradación ambiental. El investigador catalán Joan Martínez Alier, rechaza esta hipótesis y distingue entre impactos ambientales derivados de la *presión de la población* e impactos ambientales derivados de la *presión de la producción*. Argumenta que las exportaciones de productos

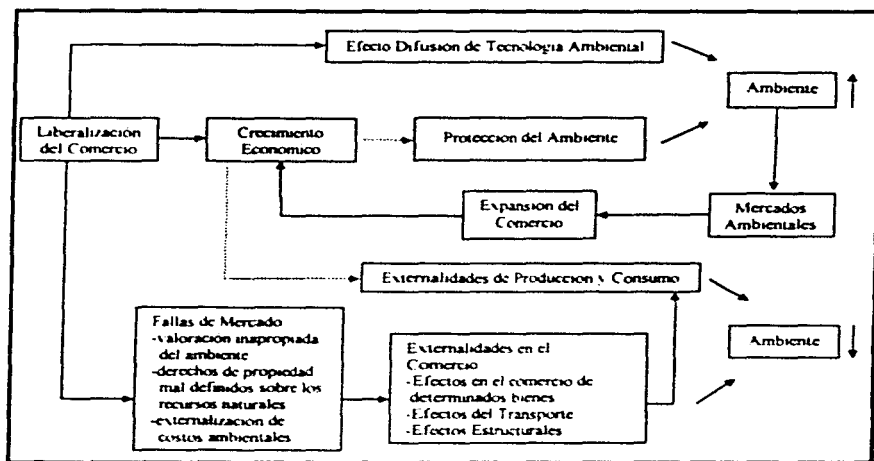
³⁰ Saldívar Valdes, Americo "Financiamiento para el derecho al desarrollo sustentable con equidad", op. cit., Pág. 125

³¹ Rodríguez Carmona, Antonio, op. cit., Pág. 6

primarios originan al mismo tiempo una degradación de los recursos naturales que no puede atribuirse a una presión excesiva de la población, sino más bien de la producción.⁵²

La figura 5 resume lo anterior, muestra que el comercio genera impactos tanto positivos como negativos al ambiente. Existe un primer impacto directo positivo a través de la difusión de tecnología limpia en los mercados (con línea continua). El comercio ejerce un doble efecto indirecto vía la expansión del crecimiento (en línea discontinua) que puede ser tanto positivo, cuando se destinan recursos para restaurar y proteger el ambiente; como negativo, a través de la intensificación de las externalidades de producción y de consumo originadas por las fallas de mercado.

Figura 5. La relación comercio-ambiente, la perspectiva de las fallas del mercado



Fuente: Modificado de Rodríguez Carreras, Antonio: "El dumping ecológico: el papel de las medidas comerciales". Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid, 1994, Pág. 4.

En conclusión, esta hipótesis, permite analizar en forma más realista los vínculos entre el comercio y el ambiente, destacando que no se trata de vínculos en una sola dirección, o positivos o negativos. Pone en duda la potencialidad de obtener beneficios ambientales, ya que los propios beneficios económicos están entredicho al no cumplirse los supuestos de ventajas comparativas igualmente dinámicas e inmovilidad internacional de factores. A lo que hay que agregar la existencia de externalidades negativas derivadas de fallas del mercado.

⁵²Martínez Alier, Joan: *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona, Icaria, 1994, Págs. 71 y 72.

Sin embargo, a esta deficiencia del mercado de no reflejar los costos ambientales en los bienes y servicios intercambiados, deben sumarse las fallas en la intervención que pudieran existir, por ejemplo, cuando las políticas gubernamentales no corrigen las fallas del mercado o las empeoran. Muchas veces las políticas proteccionistas disfrazadas de causas ambientales pueden poner en peligro los flujos de comercio, principalmente de los productores de países pobres hacia los mercados del primer mundo, donde la legislación ambiental es más estricta. Como puede verse, es posible definir y matizar aún más los vínculos entre el comercio y el ambiente, lo que es objetivo del siguiente apartado y la aportación que pretendo hacer al estudio de este tema.

1.3 LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE, IMPACTOS BIDIRECCIONALES

El análisis de los vínculos entre el comercio y el ambiente no es aun un estudio terminado, sin embargo existe cierto consenso en su clasificación e impactos. En este apartado doy a conocer los vínculos que han sido desarrollados en dos trabajos anteriores. El primero es el *Manual de Medio Ambiente y Comercio*, elaborado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable (IIDS) y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)⁵³, cuya importancia radica en destacar tanto los impactos positivos como los negativos que puede ejercer el comercio sobre el ambiente y viceversa. El segundo trabajo, de Theodore Panayotu de la Universidad de Harvard, titulado *Globalization and Environment*⁵⁴, destaca la relevancia de las políticas ambientales en la magnitud de dichos impactos.

Ambos estudios brindan elementos para desarrollar una postura más equilibrada de los impactos del comercio sobre el ambiente, pero sobre todo, permiten afirmar que el proteccionismo ambiental injustificado también puede afectar los flujos de comercio, destacando con ello la ausencia de instituciones que maximicen el bienestar de la sociedad, tanto en términos ambientales como económicos. Muchos de los debates entre el comercio y el ambiente tienen que ver con la indefinición de las *reglas del juego*⁵⁵ a las que han de someterse tanto productores como consumidores.

En este sentido, el aporte del neoinstitucionalismo es muy importante, ya que analiza el intercambio y las elecciones económicas en contextos donde la presencia de externalidades (contaminación), de bienes públicos (como el ambiente) y de fallas de mercado (subvaluación de los recursos naturales), hacen necesaria la existencia de instituciones no mercantiles para solucionar conflictos distributivos y sociales.

Es posible clasificar los vínculos entre comercio y ambiente en dos tipos físicos y económicos, y legales y políticos. Los primeros son esencialmente impactos del comercio sobre el ambiente y el desarrollo. Los segundos se refieren a las interacciones entre el derecho comercial y el derecho ambiental.

⁵³ Coebs, Aaron et al. *op cit*.

⁵⁴ Panayotu, Theodore, *Globalization and Environment*. Massachusetts, Center for International Development at Harvard University, Working Paper No. 53, 2000, 48 pp.

⁵⁵ Douglas North define así a las instituciones: "Las reglas del juego en una sociedad más formalmente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico." (Tomado de Ayala Espino, José. *Instituciones y Economía, op cit*. Pág. 55)

1.3.1 Vínculos físicos y económicos

1.3.1.1 Efectos de los productos y la tecnología

Los productos pueden impactar positiva o negativamente el ambiente de un país. Por ejemplo, el comercio puede ampliar los mercados de los bienes y servicios que tienen menores impactos ambientales como los alimentos orgánicos, los vehículos con baja emisión de gases contaminantes y los productos elaborados con materiales reciclables.

Pero también existen aspectos negativos, los cuales como se menciono en el apartado anterior, consisten en la compra-venta de mercancías que sería mejor no formaran parte de los flujos comerciales. En el caso de los desechos peligrosos y de sustancias tóxicas, existen dos riesgos principales: los derrames y la posibilidad de que los países receptores no cuenten con la capacidad administrativa ni la tecnología para eliminarlos adecuadamente.

Otro ejemplo es el comercio de especies de flora y fauna, que puede llevar a su extinción. Al respecto, el Cuerpo Internacional de Policía (Interpol) y Scotland Yard del Reino Unido, afirman que el tráfico de especies exóticas de animales y vegetales en todo el mundo se ha convertido en una de las empresas del crimen organizado más rentable.⁵⁶

En cuanto a la tecnología, el mercado puede favorecer la difusión de *tecnología limpia* - tres cuartas partes de toda la transferencia de tecnología se origina en los flujos de comercio⁵⁷-, y a través de la inversión, puede contribuir a establecer objetivos ambientales y sistemas de gestión favorables al ambiente.

Existen incentivos tanto del lado de la demanda como de la oferta que impulsan el desarrollo de tecnología limpia. Del lado de la demanda las presiones por cumplir con las regulaciones ambientales, las exigencias de los consumidores, de los accionistas y de las comunidades inducen a las empresas a desarrollar tecnología limpia y equipo para abatir la contaminación.

Por el lado de la oferta, el uso de tecnología limpia permite a las empresas reducir costos, evitar multas o sanciones y obtener beneficios de la difusión y comercialización de sus avances tecnológicos en materia ambiental. Aunque finalmente, el grado en que puedan beneficiarse de la venta de sus desarrollos tecnológicos dependerá del régimen de derechos de propiedad vigente, que por ejemplo, determinará si se pueden establecer patentes, de que tipo y por cuanto tiempo.

Lo anterior se desprende de la primera postura o perspectiva del mercado, lamentablemente nada asegura que la transferencia de tecnología y de procesos de producción sea ambientalmente favorable, debido a la existencia de fallas del mercado y violaciones a los supuestos de la teoría clásica del comercio internacional, como se argumenta desde la postura de las fallas del mercado.

Por una parte, las presiones competitivas en el mercado internacional pueden acelerar el proceso de modernización de la infraestructura y tecnología de todas las empresas. Algunas multinacionales se adhieren a las normas globales y llevan consigo tecnologías y prácticas del

⁵⁶ *Tráfico de especies exóticas: nueva empresa del crimen organizado*. El Financiero, 21 de mayo del 2001.

⁵⁷ Panayotou, Theodore *op. cit.*, Pág. 7.

mismo nivel que las que utilizan en su país de origen. Además, los nuevos mercados que se abren con la protección al ambiente pueden generar los ingresos que permitan a las empresas acelerar el rendimiento del capital y la inversión en tecnologías y procesos más limpios y eficientes

Pero, por otro lado, la expansión del comercio puede desplazar métodos de producción tradicionales socialmente valiosos y ambientalmente más convenientes, por ejemplo la agricultura orgánica. También puede suceder que algunas multinacionales disminuyan el efecto de eficiencia importada utilizando tecnologías anticuadas y menos eficientes en los países donde las normas de salud, seguridad y protección ambiental son menos rígidas⁵⁴. Así, la existencia de instituciones ineficientes "se expresa no solamente en el nivel macroeconómico y macrosocial, sino también en el nivel de la empresa y de la estructura social de la organización industrial afectando la eficiencia en la asignación de recursos en la microeconomía"⁵⁵.

Por tanto, si los efectos de la transferencia de tecnología son positivos o negativos, depende en gran parte de las condiciones y políticas que rigen la disponibilidad y selección de dichas tecnologías, como por ejemplo los precios y la reglamentación nacional en materia de salud y ambiente. En este sentido, las instituciones tienen un papel importante al establecer *las reglas del juego* bajo las cuales las empresas determinarán su comportamiento ambiental en cada país.

1.3.1.2 Efectos de escala

El comercio, al elevar el nivel de actividad económica supone un mayor uso de recursos naturales, de generación de residuos y de contaminación, es decir, a un mayor nivel de actividad económica sigue mayor degradación ambiental. La liberalización de la inversión, permite la expansión de la producción mundial alrededor del mundo, incrementando con ello la escala de los problemas ecológicos. Aunque la relación parece clara existen varios matices al respecto

La riqueza generada por el comercio puede producir dos tipos de beneficios ambientales, uno directo y otro indirecto. En el primer caso, se argumenta que la eficiencia lograda por las empresas en la competencia comercial resulta en una menor cantidad de insumos naturales requeridos para la producción y en menos desechos contaminantes. El segundo, es que vía la reducción de la pobreza, el crecimiento generara mayor demanda de calidad ambiental, lo cual es un falso supuesto como lo abordé en el apartado 1.2.1. Ambos son argumentos sostenidos por la postura de la OMC o del mercado.

En el otro extremo, los argumentos que respaldan los efectos ambientales nocivos de una mayor escala en la actividad económica cuestionan, en primer lugar, la certidumbre de la mayor eficiencia tecnológica y, en segundo lugar, el hecho de que mayores niveles de ingreso favorezcan el consumo en escalas y formas que degradan el ambiente, por lo que no significa

⁵⁴ Es conocido el memorandum interno del Banco Mundial realizado por Lawrence Summers donde se recomienda estimular la migración de las industrias sucias hacia los países menos desarrollados por varias razones, entre ellas la lógica económica que aconseja volcar los desperdicios tóxicos sobre los países de menores ingresos, ya que las posibles pérdidas en términos de ingreso generado por trabajadores son menores, o en otras palabras, como la contribución de un trabajador pobre al producto mundial es menor que la de un trabajador de un país industrializado, es más sacrificable (Eduardo Galeano, "La ecología en el marco de la impunidad", en AAVV *Ecología Solidaria*, Madrid, Trotta, 1996, Pág. 56.)

⁵⁵ Ayala Espino, José. *Instituciones y Economía* op. cit., Pág. 34

menor contaminación sino más, sobre todo de desechos tóxicos, y un mayor uso de energía. Por tanto, un resultado positivo de los efectos de escala es incierto.

1.3.1.3 Efectos estructurales

El comercio puede inducir cambios en la estructura económica de los países fomentando actividades tradicionales o nuevas, sean éstas benéficas al ambiente o no.

Los efectos serán positivos, como sostiene la OMC, si la estructura de la economía cambia hacia actividades menos intensivas en el uso de recursos naturales o menos contaminantes como en el caso de los servicios⁶⁰, a lo que se ha llamado una desmaterialización⁶¹ de la economía. Este cambio hacia la desmaterialización de la economía esta impulsado por la demanda de productos verdes y cada vez mas por los requisitos, como la ISO 14 001, que exigen las empresas a sus proveedores. Esto es cierto al menos a escala nacional ya que a nivel planetario cabe la posibilidad de que las empresas contaminantes simplemente se trasladen a otros países

Otro efecto positivo es la remoción de subsidios, cuotas y aranceles proteccionistas que pueden estar fomentando la sobreexplotación de algún recurso natural. Así, se liberan recursos que pueden utilizarse de manera más eficiente y con menores impactos ambientales.

Existen estudios que confirman que en las economías abiertas tienden a crecer las actividades menos contaminantes y más intensivas en mano de obra al tiempo que desaparecen manufacturas que emplean insumos tóxicos, mientras que en las economías con modelos de desarrollo *hacia adentro* estas últimas tienden a aumentar.⁶²

Pero dentro de los efectos negativos que podría esgrimir la postura de las fallas del mercado, esta precisamente el riesgo de atraer y fomentar actividades contaminantes o intensivas en el uso de recursos naturales debido a la falta de regulación. Además, al ligar la demanda internacional con los recursos naturales nacionales, la degradación del ambiente y el agotamiento de los recursos se aceleran. En los países no desarrollados donde la elasticidad ingreso de la demanda de calidad ambiental está constreñida, la posibilidad de que la liberalización comercial promueva un desarrollo sustentable, dependerá de si los recursos ambientales están bien valorados y de si son tomados así por el mercado, de otra forma se fomentarán actividades insustentables.⁶³

⁶⁰ La industria de los servicios es considerada como la más favorable al medio ambiente, sin embargo en una perspectiva de largo plazo sectores como el informático generan grandes volúmenes de equipos obsoletos, muchos de ellos con componentes tóxicos como el plomo, utilizado en los monitores. Se estima que para el 2007 solo en Estados Unidos habrá 500 millones de computadoras obsoletas y hasta ahora no se cuenta con una infraestructura de reciclaje de electrónicos adecuada (*Computadoras: amenaza ecológica*, El Financiero, 4 de junio del 2001).

⁶¹ Joan Martínez Alier se refiere a la desmaterialización en el sentido de que la actividad económica se desvincula del uso de materiales, y por tanto del impacto ambiental, gracias a aumentos de eficiencia y cambios en la estructura de la demanda. Argumenta que no existe evidencia de que este proceso se este dando, al menos en el sentido fuerte de una reducción total en el uso de energía y materiales, mientras que en el sentido débil la reducción en el uso de energía y materiales por unidad de PIB se ha visto compensada por los aumentos en la población y en los niveles de vida. (Joan Martínez Alier y Jordi de la Roca Justet, *op. cit.* Págs. 39-45).

⁶² Panayotou, Theodore, *op. cit.* Pág. 6

⁶³ *Ibidem*.

Como puede deducirse, el efecto total sobre la estructura de la economía, y de ahí al ambiente, dependerá de la eficiencia de las regulaciones ambientales. Candice Stevens de la OCDE menciona que:

"La liberalización del comercio internacional debería tener efectos estructurales positivos al promover el uso más eficiente de los recursos y remover los subsidios y barreras comerciales que pueden llevar a distorsiones tanto en el medio ambiente como en el comercio internacional. Sin embargo, la expansión del comercio internacional cuando hay fallas en el mercado y en la intervención, pueden también empeorar la distribución y la intensidad de algunas actividades económicas desde un punto de vista ambiental. Dado que los valores ambientales no se reflejan en precios y mercados, el comercio puede ubicar la producción y el consumo en áreas geográficas que no se adecuan a la naturaleza e intensidad de la actividad. La liberalización del comercio internacional puede así exacerbar algunos problemas ecológicos cuando los costos ambientales no son internalizados y existe una falta de políticas ambientales apropiadas"⁴⁴

Con esto se comprueba nuevamente mi postura en el sentido de que se presentan impactos bidireccionales en la relación comercio-ambiente.

1.3.1.4 Efectos del ingreso

En primer lugar, la elevación en los niveles de ingreso de los habitantes permitiría un mayor consumo y por tanto mayores externalidades ambientales negativas⁴⁵, pero por otro lado elevaría la disposición a pagar para mejorar la calidad del ambiente o preservar otras especies. En el primer caso, cuando los costos ambientales exceden al ingreso ganado a través del comercio, el ingreso neto puede ser una deuda más que un crédito.⁴⁶ Pero los flujos de comercio continúan intensificándose porque aunque los beneficios marginales sociales se reducen debido a las externalidades ambientales, los beneficios marginales privados aumentan.

En el ámbito de la administración pública se dispondría de mayores recursos para destinarlos a la protección ambiental sin necesidad de enfrentarse a la disyuntiva entre crecimiento o protección ambiental.

Si el crecimiento económico es acompañado de políticas redistributivas, entonces la reducción de la pobreza puede significar también una menor presión sobre los recursos naturales, como dice la postura del mercado. De lo contrario, puede intensificarse su explotación y darse un cambio estructural adverso al ambiente que vincule las reservas nacionales finitas con la creciente demanda mundial.

Cabe preguntarse si es válido esperar a alcanzar cierto nivel de crecimiento para, hasta entonces, atacar los problemas ambientales, la negativa es todavía más enfática en el caso de daños irreversibles donde ninguna cantidad de recursos financieros puede remediar, por ejemplo, la pérdida de especies.

⁴⁴ Stevens, Candice, *op. cit.*, Pág. 111.

⁴⁵ A un mayor nivel de consumo se genera mayor volumen de desechos y aumenta el uso de energía. Así, en 1998 el consumo per capita de electricidad en Estados Unidos era de 11,832 kw.h mientras que en México fue de 1,513 kw.h y en la India de 384 kw.h (PNUD, *Informe sobre Desarrollo Humano 2001*, Washington, PNUD-Mundi Prensa, Julio, 2001, Págs. 204-206).

⁴⁶ Stevens, Candice, *op. cit.*, Pág. 111.

En este punto es interesante la afirmación de Panayotou⁶⁷ en el sentido de aplicar una política ambiental que controle los efectos negativos para poder continuar recibiendo los efectos positivos de la liberalización comercial y del crecimiento económico, de tal manera que se logre mantener en niveles reversibles los daños ambientales.

1.3.2 Vínculos legales y políticos

Los vínculos legales y políticos, o regulatorios, entre el comercio y el ambiente son los que han generado más controversia en el plano internacional, ya que "el derecho ambiental dictamina cada vez más cómo los países deben estructurar sus economías..., y el derecho comercial define cada vez más cómo los países deben estructurar sus leyes y políticas nacionales en materias relativas a la protección del medio ambiente."⁶⁸ Dentro de los vínculos más importantes se encuentran los siguientes:

1.3.2.1 Procesos y métodos de producción

Los procesos y métodos de producción (PMP) indican el modo como ha sido elaborado un producto y son importantes porque un mismo producto puede ser elaborado de distintas formas e impactar diferenciadamente al ambiente. Los PMP se dividen en PMP relacionados con el producto y en PMP no relacionados con el producto.

Los *PMP no relacionados con el producto* indican el caso en que aunque se utilicen distintos PMP para elaborar un mismo tipo de producto, este no posea cualidades diferentes que requieran que se le use, manipule o elimine en forma especial, como en el caso de empaques elaborados con material reciclado. Mientras que en el caso de los *PMP relacionados con el producto*, los distintos PMP afectan al producto final, por ejemplo cuando existen residuos de fertilizantes en los alimentos.

Hasta ahora el derecho comercial permite la discriminación basada en PMP relacionada con el producto, ya que estos pueden poner en riesgo la salud o el ambiente del país importador. Pero en el caso de los PMP no relacionados con el producto la discriminación está prohibida, así un país no puede cerrar sus fronteras a productos que han sido elaborados en forma no sustentable, al menos así está estipulado en los acuerdos que rigen el comercio internacional.⁶⁹ Desde la perspectiva de la protección ambiental, tendría mucho sentido poder discriminar entre productos que fueron producidos con distintos niveles de contaminación aunque sean similares en otros sentidos.

Sin embargo, existen muchos argumentos en materia comercial en contra de este tipo de discriminación. Los gobiernos podrían proteger injustamente a sus industrias si solo permiten la entrada a productos que sean elaborados con PMP iguales o similares a los utilizados por las

⁶⁷ Panayotou, Theodore, *op. cit.*, Pág. 6

⁶⁸ Costley, Aaron, et al., *op. cit.*, Pág. 47

⁶⁹ El embargo arancelario impuesto por Estados Unidos a México hace más de diez años se basa precisamente en una discriminación basada en los PMP no relacionados con el producto.

industrias nacionales. Indudablemente esto podría mejorar al ambiente si se seleccionan los PMP más limpios pero las desventajas en el comercio son varias:

- Las normas seleccionadas pueden no ser apropiadas para los productores extranjeros dadas las distintas condiciones y dotaciones de recursos naturales
- Para los países en desarrollo los objetivos ambientales pueden estar en segundo plano después de los problemas de pobreza, infraestructura, salud o educación, por tanto, este tipo de normas les impondría las prioridades de los países más ricos bajo la amenaza de detener los flujos de sus exportaciones.
- Se teme que si este tipo de discriminación se acepta, sentara precedentes para hacer lo propio en cuestiones sociales como los derechos humanos y las normas laborales
- El nivel de desarrollo de los países del norte ha sido alcanzado bajo la explotación de una gran cantidad de recursos naturales y es injusto que el resto del mundo ya no tenga esa oportunidad, por ello, de aprobarse esta posibilidad debe, como mínimo, asegurarse asistencia técnica y financiera para que los países en desarrollo puedan realizar mejoras en sus PMP y no queden en desventaja.
- Si el impacto ambiental de los PMP recae únicamente sobre el país exportador, el respeto a la soberanía nacional implica que este tipo de discriminación no sea válido, mientras que cuando la problemática trasciende las fronteras la mejor solución es la cooperación internacional y no medidas unilaterales como la discriminación por PMP

1.3.2.2 Normas ambientales y competitividad

Una de las principales preocupaciones en el ámbito del comercio internacional, es que los países se enfilen hacia una *carrera por el menor precio* para atraer inversiones flexibilizando o no haciendo cumplir las regulaciones ambientales, y de esta forma crear *paraísos de contaminación* donde las empresas pueden instalarse sabiendo que enfrentaran menores costos ambientales. Se piensa que "el libre comercio hará que las empresas emigren a los lugares donde los reglamentos ambientales son menos severos y donde el uso de PMP sucios les dará una ventaja competitiva."⁷⁰

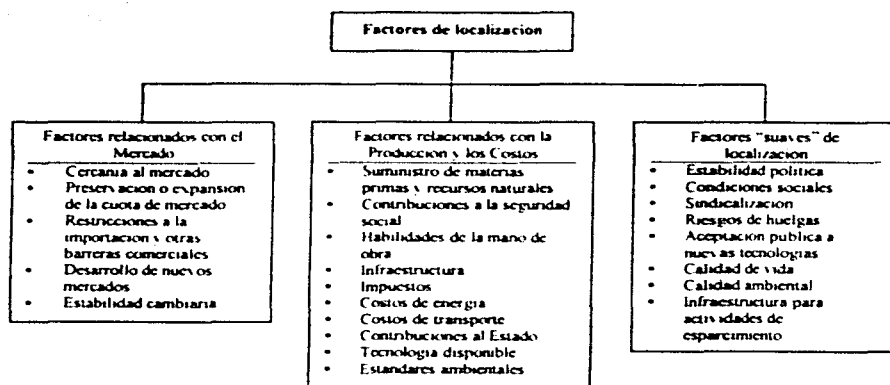
Los estudios al respecto no han podido corroborar estas hipótesis. Por ejemplo, se dice que cuando una empresa se relocaliza, los costos ambientales no son un factor decisivo, ya que representan sólo entre el 2 y 3% de los costos totales de la empresa⁷¹, además existen muchos otros factores a considerar: el costo de la mano de obra y su nivel de cualificación, el acceso a los insumos, el tamaño y cercanía del mercado, la infraestructura, los obstáculos a la repatriación de ganancias, los riesgos de expropiación, la productividad laboral y el riesgo político

La figura 6 resume los principales factores que influyen en la determinación de la localización de una empresa.

⁷⁰ Cosby, Aaron, et al., *op. cit.*, Pág. 51

⁷¹ A excepción de sectores industriales como la fundición de aluminio o la producción de cemento

Figura 6. Principales factores que influyen en la localización de una empresa



Fuente: Panayotou, Theodore "Globalization and Environment", Massachusetts Center for International Development at Harvard University, Working Paper No. 53, 2000, Pág. 27

Otro estudio más que refuta esta hipótesis es el de Bhagwati y Srinivassan⁷², quienes afirman que mientras los gobiernos establezcan impuestos eficientes, que incluyan los costos ambientales que externalizan las empresas a la sociedad, entonces un debilitamiento de las regulaciones ambientales podría atraer mayor inversión pero esta no beneficiaría ni perjudicaría el ambiente, puesto que las empresas establecerían sus niveles de contaminación en el punto óptimo pigouviano, en este caso donde los costos marginales de reducción de la contaminación sean iguales a la tasa de impuestos aplicada a las emisiones⁷³, como se observa en la figura 7. Pero si los gobiernos establecen tasas impositivas excesivas sobre el capital, entonces habrá incentivos para bajar sus estándares ambientales con el fin de atraer inversiones.

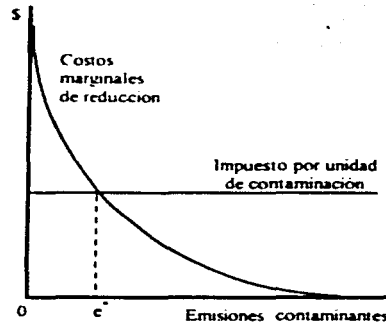
A pesar de lo anterior, investigadores como María Angélica Laranch⁷⁴ de la CEPAL, afirman que no existe evidencia clara de que los costos ambientales representen un pequeño porcentaje de los costos totales, y podemos tomarlo como cierto, ya que si bien las empresas enfrentan una gama muy amplia de costos, en el futuro indiscutiblemente el cumplimiento de las regulaciones ambientales será más estricto y requerirá de mayores recursos para investigaciones y reconversiones tecnológicas hacia una industria limpia.

⁷² Panayotou, Theodore, *op. cit.*, Pág. 24

⁷³ El costo marginal externo mide las externalidades impuestas por las empresas a la sociedad, y puede establecerse como el costo de restauración o de descontaminación de un recurso o lugar determinado (Joan Martínez Alier y Jordi de la Roca Jusmet, *op. cit.*, Pág. 108)

⁷⁴ Laranch, María Angélica, *Comercio y Medio Ambiente en la OMC*, Santiago de Chile, NU-CEPAL División de Comercio Internacional, Transporte y Financiamiento, 1998, Pág. 12 (www.oelac.cl/publicaciones/Comercio/7Ac11127/index.htm)

Figura 7. Impuesto a las emisiones



Fuente: FIELD, Harry C. *Economía Ambiental Una Introducción*, Massachusetts, McGraw-Hill 1997, Pág. 271

Ambas tendencias son visibles en la información del cuadro 1. Por un lado, la hipótesis de los *paraísos de contaminación* es refutada mediante encuestas a inversionistas en Estados Unidos que clasifican en los últimos lugares a las regulaciones ambientales como determinantes en la localización de una empresa. Pero por otro lado, está claro que con el tiempo las regulaciones ambientales son cada vez más importantes en las decisiones sobre inversión.

El IIDS considera que un problema mayor a la relocalización misma es la *amenaza de relocalización*, ya que puede conducir a un debilitamiento reglamentario en el que los funcionarios eviten fortalecer sus leyes ambientales por temor a ahuyentar empresas existentes e inversiones potenciales.

Aunada a la hipótesis anterior está el problema del *ecodumping* o *vertimiento ecológico*, los ambientalistas señalan que los países que no aplican o son laxos en sus regulaciones ambientales, están otorgando a sus empresas exportadoras una ventaja comercial frente a las empresas extranjeras que si se ven obligadas a internalizar sus costos ambientales por estar sometidas a estrictas reglamentaciones, ello permite a las primeras ofrecer un precio más bajo en el mercado.

Los ambientalistas proponen que "tales empresas incorporen el valor de las externalidades en el costo del producto, con el cual este tendría un costo mayor que el que tiene actualmente, es decir, sin respetar las normas ambientales. Así, la curva de costo marginal de la empresa se trasladaría hacia la izquierda, subiría el precio y disminuiría la cantidad producida."⁷³

⁷³ Laranch, María Angelica, *op. cit.*, Pág. 10

Cuadro 1. Estudios sobre la Importancia de las Regulaciones Ambientales en la Localización de las Empresas en Estados Unidos

Estudio	Muestra	Resultados
Epping (1986)	Estudio de los medios de localización de empresas manufactureras (finales de los 70)	Las "leyes favorables a la contaminación" se situaron en los lugares del 43 al 47 de 54 factores de localización
Revista Fortune (1977)	Estudio de <i>Fortune</i> sobre las 1 000 empresas más grandes en Estados Unidos	El 11% considera las regulaciones ambientales locales o estatales entre los principales 5 factores de localización
Schmenner (1982)	Muestra de Dun & Backstreet de las 500 ramas de <i>Fortune</i> con más sucursales 1972-1978	Los asuntos ambientales no se mencionan entre los 6 principales temas
Wintner (1982)	Consejo de Directivos de 68 firmas manufactureras urbanas	29 (43%) consideran las regulaciones ambientales y de control de la contaminación como factores de localización
Stafford (1985)	Entrevistas y cuestionarios a 162 ramas sobre plantas construidas a finales de los 70 y principios de los 80	Las regulaciones ambientales no son el factor principal, pero ahora son más importantes que en 1970. Antes solo las plantas "menos limpias" eran examinadas y las regulaciones ambientales eran de mediana importancia
Alexander Grant (varios años)	Estudio sobre asociaciones industriales	Los costos ambientales representan menos del 4% de los costos totales, aunque crecerán ligeramente con el tiempo
Lien (1990)	Investigación de la revista <i>Site Selection</i> a los ejecutivos de bienes raíces de corporaciones, 1990	A1 elegir 3 de 12 factores que influyen en la elección de la localización, 42% selecciono la "legislación estatal de aire limpio"
Foro Económico Mundial (1997)	Encuesta realizada en 1997 a inversionistas asistentes al Foro Económico Mundial de Davos en 1997	Las regulaciones ambientales como factor de localización fueron localizadas en el número 22 de 27

FUENTE: Panavotou, Thedore "Globalization and Environment", Massachusetts, Center for International Development at Harvard University, Working Paper No. 53, 2000, Pág. 25

Este punto es muy controvertido, ya que como en lo general son los países desarrollados quienes tienen estándares ambientales más estrictos, estos podrían tomar medidas contra las importaciones de los países menos desarrollados cuyos estándares ambientales, en general, son más permisivos. Entre las medidas compensatorias que se han sugerido destacan la prohibición de importaciones o la aplicación de impuestos, creando así trabas al comercio que pueden redundar en un franco proteccionismo sin contemplar ninguna mejora ambiental, ya que nada asegura que este tipo de medidas indujera a los países menos exigentes ambientalmente a incorporar medidas de protección ambiental en la elaboración de sus productos, sobre todo por carecer de recursos o de la información adecuada para poner en marcha una producción más limpia. Aunque también existen opiniones que consideran a este tipo de medidas un factor que impulsa a las empresas a mejorar la calidad ambiental de sus productos⁷⁴, y por tanto, a crear

⁷⁴ María Angelica Laranch menciona la opinión de Esty al respecto quien señala que sin importar de dónde provengan las presiones de cumplir con las normas ambientales las empresas se verán obligadas a mejorar la eficiencia en sus procesos productivos y a elaborar productos de mayor valor agregado, mejorando así su competitividad. (María Angelica Laranch, *op. cit.*, Pág. 10)

mercados bajo la imagen de elaborar productos verdes, en un ambiente comercial donde la garantía de calidad ambiental se convierte cada vez más en un requisito.

Otro problema que tiene que ver con la competitividad y el ambiente es el que enfrentan los países en desarrollo especializados en la exportación de productos básicos, para quienes cumplir con las normas de protección ambiental puede resultar perjudicial, ya que al internalizar los costos ambientales tendrían que elevar los precios de sus exportaciones, restándoles la competitividad que les es vital frente a un gran número de productores de bienes primarios⁷⁷. Mientras la población no demande productos favorables al ambiente, y por demandar también se entiende estar dispuestos a pagar el sobreprecio que representa la internalización de costos ambientales, será difícil para los países exportadores de productos básicos crearse nichos de mercado por el hecho de ser más verdes. Indudablemente existen casos como las exportaciones de café orgánico de Chiapas que han logrado diferenciarse y abrirse mercado en Europa, sin embargo, hay que tener en cuenta que esto sucederá siempre y cuando la población tenga educación ambiental y cuente con los recursos necesarios para hacer efectiva su preocupación ambiental comprando *productos verdes*.

1.3.2.3 Normas ambientales e incertidumbre

Uno de los principales debates en torno a la protección ambiental, y por tanto, en torno a las actividades que degradan directa o indirectamente al ambiente, tiene que ver con la incertidumbre respecto al conocimiento y funcionamiento del ecosistema y de cada uno de sus componentes. La ciencia indudablemente ha realizado grandes avances tendientes a la comprensión y utilización de los recursos naturales, pero predomina aun el desconocimiento de la mayor parte del sistema natural, por ejemplo, aun no se ha logrado determinar el número total de especies que existen en el planeta ni la función que cumple cada una de ellas en el mantenimiento del equilibrio natural. Sin embargo, existe la certeza de que de la preservación de tal equilibrio dependen la vida del hombre y su sistema económico y social.

Por ello, se recomienda que cuando la información científica sea incompleta, y por tanto no puedan definirse claramente las instituciones, debe darse prioridad a la protección ambiental sobre el comercio internacional, es decir, aplicar el *principio precautorio*. Porque la racionalidad de las elecciones individuales se ve limitada bajo la influencia de la ignorancia y la incertidumbre.

En general, este principio debe considerar dos aspectos: la escala del daño posible y el costo de la acción o inacción. En el caso de la escala, conforme esta aumenta también lo hace la necesidad de actuar con precaución. Además, si la posibilidad de daño es obvia (como en el caso del agotamiento de la capa de ozono), el debate en torno al principio precautorio será breve, pero si es menos obvia (como en el caso de los organismos genéticamente modificados) entonces el debate se acrecentará, pues cada parte buscará defender sus intereses y se suscitara controversias en torno a la acción a seguir.

En cuanto al costo, los gobiernos tienen que decidir cuanto de sus limitados recursos pueden destinar a prevenir un desastre ambiental, considerando que el costo de la inacción o de la degradación ambiental puede incluso ser mayor al costo de prevención. Además, deben asumir

⁷⁷ Costes, Aaron, et al., *op. cit.* Págs. 51 y 52.

los conflictos de intereses que tales medidas pueden ocasionar al causar pérdidas económicas en un área, aun cuando las ganancias en otra puedan compensar a los perdedores.⁷⁴

1.3.2.4 Etiquetado ecológico y programas de certificación de sistemas de ordenación ambiental

El etiquetado ecológico o *ecoetiquetas* es un programa de carácter voluntario que informa a los consumidores sobre el impacto ambiental que tiene la producción o el uso del producto que porta la etiqueta. El objetivo es promover la producción y el consumo de bienes favorables al ambiente influyendo en las preferencias de los consumidores y productores, para que opten por materias primas y productos de esas características

Para obtener una ecoetiqueta deben cumplirse criterios de protección ambiental en todas las etapas del ciclo de vida del producto, esto es adquisición de insumos, producción, distribución, uso y consumo, envase (etiquetado y embalaje⁷⁵), y disposición final del producto (reciclado). A este tipo de evaluación del impacto ambiental se le denomina *gestión de la cuna a la sepultura*, y tiene múltiples propósitos como ahorrar energía, reducir las emisiones de gases contaminantes causadas por el transporte, fomentar el uso de tecnologías limpias, etc.⁷⁶

Existen distintos programas de ecoetiquetado, que pueden estar dirigidos por los gobiernos, el sector privado o las organizaciones no gubernamentales, pero todos pueden reducirse a los tres tipos básicos que refiere el cuadro 2.

Cuadro 2 Ecoetiquetas según la Organización Internacional de Normalización (ISO)

<p>Tipo I: Estas etiquetas comparan entre sí distintos productos de la misma categoría. Se confieren etiquetas a los productos que son ambientalmente preferibles durante su ciclo de vida completo. Los criterios son establecidos por un organismo independiente y son vigilados mediante un proceso de certificación o auditoría. Clasificar a los productos de esta manera requiere hacer juicios más difíciles, consideran por ejemplo dos productos que son idénticos en todo respecto, salvo que uno contamina el aire y otro contamina el agua. ¿Cuál de los dos es superior?</p>
<p>Tipo II: Estas etiquetas reflejan las afirmaciones de naturaleza ambiental que los fabricantes, importadores o distribuidores hacen acerca de sus productos. Estas afirmaciones no están verificadas por organismos independientes, no utilizan criterios predeterminados y aceptados como criterios de referencia, y son probablemente las menos informativas de los tres tipos de etiquetas ecológicas. Una etiqueta que presente un producto como "biodegradable" sin definir dicho término es una etiqueta de Tipo II.</p>
<p>Tipo III: Estas etiquetas enumeran una serie de impactos ambientales que un producto tiene durante su ciclo de vida. Son semejantes a las etiquetas de productos alimenticios en las que se detalla el contenido de grasa, azúcar o vitaminas. Las categorías de información pueden ser establecidas por el sector industrial o por organismos independientes. A diferencia de las etiquetas del Tipo II, estas etiquetas no juzgan al producto y dejan esa responsabilidad al consumidor. Los críticos de las mismas ponen en duda el que el consumidor tenga el tiempo y los conocimientos necesarios para juzgar si, por ejemplo, las emisiones de azufre son más peligrosas que las emisiones de cadmio.</p>

Fuente: Comber, Aaron et al. *Manual de Medio Ambiente y Comercio*. Winnipeg, IELSA/INELP, 2001. Pág. 54.

Por su parte, los esquemas de certificación de los Sistemas de Ordenación Ambiental (SOA) tienen como objetivo evaluar el manejo de los asuntos ambientales por parte de las empresas sin emitir ninguna opinión sobre el impacto ambiental de los productos elaborados. Es

⁷⁴ *Ibidem*, Pág. 53.

⁷⁵ También llamado *ecoemvasado*.

⁷⁶ Laranch, María Angelica, *op. cit.*, Pág. 13.

decir, exigen el cumplimiento de ciertos principios y líneas directrices ambientales establecidos por las mismas empresas. Son también de tipo voluntario y contienen exigencias flexibles y abiertas a interpretación. Un ejemplo claro de SOA es la norma ISO 14 001 que ayuda a las compañías a vigilar, comprender y mejorar su relación con el ambiente. Esta norma es bastante criticable por varias razones: no se definen lineamientos a seguir para alcanzar un parámetro de emisiones o de impacto ambiental aceptable, existe la posibilidad de que las empresas se autocertifiquen y, no indica nada sobre el comportamiento ambiental de la empresa sino únicamente sobre la eficacia de su sistema de ordenación ambiental²¹

Aparte de las ecoetiquetas y de los SOA se están desarrollando otro tipo de certificaciones ambientales orientadas especialmente a los sectores, hasta el momento se han establecido para los sectores de la explotación forestal, la pesca, la agricultura orgánica y el turismo. A diferencia de la ISO 14001 este tipo de certificación sí exige el cumplimiento de principios y criterios preestablecidos y de auditores independientes para que las empresas puedan adquirirla, por lo que equivale a una ecoetiqueta.

A primera vista, las ecoetiquetas y los certificados de SOA son positivos porque orientan a los consumidores para que estos elijan los productos ambientalmente aceptables, sin embargo también pueden traer *problemas de principio y de procedimiento*.

El problema de principio se refiere al hecho de que estos programas de certificación pueden ser la vía para que los consumidores ejerzan una discriminación basada en los PMP no relacionados con el producto, es decir, que elijan productos elaborados mediante procesos favorables al ambiente sin considerar las diferencias en las condiciones ambientales y económicas de producción de cada empresa y país, las cuales pueden ser suficientes para permitir un distinto nivel de explotación de los recursos naturales y por tanto de las normas ambientales a cumplir. Así, puede resultar injusto que los países del Sur, más ricos en recursos naturales, tengan que someterse a los mismos estándares de los países del Norte porque los consumidores no pueden distinguir las prioridades ambientales y sociales de otros países que no sean el suyo. Por ello, existe un cierto temor a que las ecoetiquetas sean utilizadas como un medio para discriminar contra productos en base a la compatibilidad con el ambiente de su método de producción e imponer estándares ambientales de un país a otro.

Como es de suponerse, las ecoetiquetas generan un conflicto con las reglas del sistema de comercio internacional adoptadas en la OMC, ya que mientras las primeras se basan en el análisis del ciclo de vida de los productos, la OMC orienta sus reglas hacia los productos mismos, impidiendo discriminar sobre la base de los PMP utilizados.

El problema de procedimiento tiene que ver con las dificultades de carácter tecnológico, de infraestructura, de experiencia, etc., que enfrentan las empresas o los países para poder cumplir con los procedimientos que exige la etiqueta ecológica. Por ejemplo, en los países del Sur es mucho más difícil disponer de los recursos humanos calificados y de la tecnología de punta necesarios para comprobar si los productos elaborados contienen productos transgénicos, resultando en una limitante para que las empresas de países en desarrollo puedan obtener una ecoetiqueta que certifique a sus productos como libres de OGM²² aunque esto sea cierto.

²¹ Cosby, Aaron, et al., *op cit*, Pág. 55
²² Organismos Genéticamente Modificados

Ademas de ser mecanismos que carecen de transparencia, los paises en desarrollo critican duramente este tipo de programas porque requieren de muchos recursos financieros y tiempo, factores que ponen en desventaja a sus empresas. El cumplir con los criterios establecidos por estos programas de certificación podria obligarlos a importar insumos que se ajusten a las exigencias de reciclado de los paises con normas ambientales más estrictas. lo que elevaria sus costos y limitaria su capacidad exportadora. Para realizar tales cambios es necesario un periodo de ajuste para adaptar la producción nacional a los criterios ambientales extranjeros, y la información oportuna sobre las medidas exigidas en cada país. A pesar de estos obstáculos, parece ser que a los paises en desarrollo sólo les queda, como dice M. A. Larach⁵³, adaptarse desde ya e incorporar en sus productos tales exigencias, pues pueden transformarse en barreras al comercio.

1.3.2.5 Subsidios

Los subsidios son un problema grave no sólo en cuanto al ambiente sino también respecto del comercio internacional. Por el lado ambiental, los subsidios pueden estar financiando actividades no sustentables o provocando la sobreexplotación de los recursos naturales. Mientras que en el ámbito del comercio internacional, los subsidios pueden originar problemas de dumping y por tanto un comercio injusto basado en una competitividad artificial.

Así, tanto ambientalistas como partidarios del libre comercio están a favor de eliminar los llamados *subsidios perversos*, que son perjudiciales tanto para el ambiente como para la economía y que alcanzan en el mundo un monto de entre 500 mil millones y 1.5 billones de dólares por año⁵⁴.

En la pesca, la explotación forestal, la energía, el transporte y la agricultura confluyen con mayor fuerza los intereses de grupos ambientales y de comercio internacional. Pero ambas partes coinciden en que los subsidios distorsionan los precios. Para los primeros, los subsidios abaratan los costos de operación de cualquier actividad económica y por tanto permiten incrementar la producción y alcanzar mucho antes el nivel de sobreexplotación del recurso. A esto agregan dos puntos más. Primero, la mayor parte del daño ambiental no se incorpora en el precio final del producto y por tanto, los consumidores se ven incentivados a demandar mayores cantidades a un precio artificialmente bajo. Segundo, los subsidios destinados a sectores o actividades que utilizan tecnologías contaminantes, disminuyen los incentivos para desarrollar tecnologías más limpias. "La subvención de 145 mil millones de dólares que se otorga en todo el mundo al sector de la energía a base de combustibles fósiles y al de la energía nuclear sustrae tanto recursos físicos como financieros e intelectuales de la investigación y desarrollo de alternativas como la energía solar."⁵⁵

Desde el punto de vista económico, los subsidios provocan una distorsión de precios que atenta contra uno de los principales beneficios del comercio internacional que es el aumento de eficiencia, provocando que productores ineficientes subsistan en el mercado gracias a las ayudas gubernamentales y desplacen a los productores más competitivos.

⁵³ Larach, María Angélica, *op. cit.*, Págs. 13-15

⁵⁴ Cosby, Aaron, et al., *op. cit.*, Pág. 57

⁵⁵ *Ibidem*

Pero no debe olvidarse que buena parte de los subsidios apoyan las actividades o consumo de los sectores más pobres de la sociedad, por lo que un desmantelamiento de estos debe prever medidas complementarias que procuren su bienestar.

También existen subsidios que pueden ser benéficos, principalmente aquellos destinados al desarrollo de tecnologías más limpias y de energías alternativas. Incluso en la OMC existe una excepción en el Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias que prevé la posibilidad de subvencionar a las empresas que deben cumplir con un nuevo reglamento ambiental.

1.3.2.6 Derechos de propiedad intelectual

“Los derechos de propiedad son las patentes, derechos de autor y otros medios que protegen la capacidad exclusiva que el innovador posee de controlar el uso de su innovación por un periodo determinado. Durante este periodo el titular de los derechos de propiedad intelectual tratará normalmente de comercializar y vender la idea, con el objeto de recuperar su inversión en investigación y desarrollo.”⁶⁶ Este instrumento busca, conciliar el bienestar del innovador, y fomentar así las inversiones en investigación y desarrollo, con el bienestar que puede obtener la sociedad al utilizar el nuevo producto o conocimiento. Pero lograrlo tiene sus dificultades, ya que si se beneficia en demasía a los innovadores pueden generarse efectos indeseables, por ejemplo largos periodos de protección pueden hacer que el precio del bien se mantenga elevado por mucho tiempo (lo que se torna preocupante en el caso de medicamentos que son inaccesibles para los más pobres) y también puede retardar la propagación de las nuevas tecnologías.

Los países se ven obligados a otorgar y a hacer respetar los derechos de propiedad intelectual para crear un clima de confianza en los innovadores, de otra forma correrían el riesgo de que sus productos fueran plagiados en la impunidad y de que el intercambio no se lleve a cabo por la falta de instituciones bien definidas y respetadas.

Para normar el uso de los derechos de propiedad intelectual en el mundo, existe la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), sin embargo tiene mayor importancia el Acuerdo de la OMC sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), el cual está suscrito por cerca de 130 países y constituye, junto con los acuerdos de comercio de mercancías y el de servicios, uno de los tres pilares de la OMC.

El ADPIC establece la clase de protección que deben recibir los distintos tipos de innovación (ya sean patentes de procedimientos industriales o derechos de autor de obras literarias o composiciones musicales), y somete a los miembros de la OMC a las mismas normas mínimas de protección. Básicamente el ADPIC agregó a la normatividad existente, antes de la Ronda de Uruguay, dos elementos importantes: la aplicación de los principios de nación más favorecida y trato nacional, y la posibilidad de utilizar el foro del Mecanismo de Solución de Diferencias de la OMC. Con ello, los partidarios de los derechos de propiedad intelectual lograron que en caso de que países suscritos a la OMC incumplan el ADPIC, puedan ser sancionados con medidas comerciales.⁶⁷

⁶⁶ Ibidem

⁶⁷ Botero Thünez, Manuela (editora), “Biodiversidad y Propiedad Intelectual”, *Puentes Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundación Futuro Latinoamericano, Septiembre-Octubre, 2000, Volumen 3, Número 2, Pág. 3 (www.ictsd.org/html/artc_sd.htm#Puentes)

También existe una cláusula que permite a los Miembros "excluir de la patentabilidad las invenciones cuya explotación comercial en su territorio deba impedirse necesariamente para proteger el orden público o la moralidad, inclusive para proteger la salud o la vida de las personas o de los animales o para preservar los vegetales, o para evitar daños graves al medio ambiente"³⁹ Este punto es muy controvertido ya que en la mayoría de los casos la falta de certeza científica impide definir claramente el momento cuando algún organismo está siendo afectado.

Sin embargo, el asunto más controvertido tiene que ver con las diferencias que existen entre el ADPIC y el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), caso que será abordado en el apartado 4.2.2.5.

1.3.2.7 Contratación pública⁴⁰

Dado que los gastos de gobierno representan una parte importante del PIB, entre el 10 y el 25 por ciento en los países de la OCDE, su influencia sobre la economía y por tanto, su impacto sobre el ambiente es considerable. Por ello, los gobiernos han buscado la forma de que sus compras sean más verdes para reducir el daño ambiental provocado. En su mayoría, los esquemas utilizados se basan en el establecimiento de precios preferenciales para las mercancías que cumplan con ciertos criterios ambientales o con una especificación de las características con que debe contar el producto.

Las implicaciones sobre el comercio son básicamente las mismas que las derivadas del uso de sistemas de certificación como la ecoetiqueta, que realizan una discriminación basada en PMP sin considerar las diferencias en las condiciones de producción de cada país. Además, el establecimiento de criterios o requisitos basados en normas nacionales puede favorecer injustamente a los productores internos. Por ello, el Acuerdo de la OMC sobre Contratación Pública (ACP) busca que los gobiernos realicen licitaciones transparentes y equitativas, sin discriminación hacia los proveedores extranjeros y basadas, en lo posible, en normas internacionales.

En síntesis, puede decirse que en el vínculo comercio y ambiente no existe una relación directa ni única, la evaluación de lo que pasa con uno y otro dependerá de la situación específica que enfrente cada empresa, industria o país, lo que puede verse en el cuadro 3. Se aprecia la dificultad para establecer una única dirección del vínculo comercio-ambiente, ya que existen efectos tanto positivos como negativos. El cuadro 3 también muestra los impactos que el sistema de transporte puede originar sobre el ambiente a través de cada uno de los efectos descritos anteriormente.

Entre los vínculos comercio-ambiente no sólo la víctima puede ser el ambiente sino también los flujos de comercio, en el siguiente apartado se abordará con mayor detalle como las políticas comerciales pueden perjudicar al ambiente, y en el apartado 1.5 como las políticas ambientales pueden perjudicar al comercio.

³⁹ Cosby, Aaron, et al, *op cit.*, Pág. 63.

⁴⁰ *Ibidem*, Pág. 70.

Cuadro 3. Impactos más probables de la liberalización del comercio sobre el ambiente

Tipo de vínculo	Efectos económicos anticipados	Efectos anticipados en la contaminación y uso de recursos	
		Al interior de cada país	En el transporte transfronterizo
Efectos de Escala	Cambio en el volumen de exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(++)	(--)
Efectos Estructurales	Cambio en la composición de las exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+,-)
Efectos de los productos	Cambio en la composición de las exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+,-)
Efectos de la tecnología	Cambio en la composición de las exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(-)	(-)
Efectos del ingreso	Cambio en el volumen y composición de exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+,-)
PMP	Cambio en el volumen de exportaciones e importaciones hacia PMP verdes, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+,-)
Normas ambientales y competitividad	Relocalización de empresas contaminantes, eco-dumping, cambio en el volumen de exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+)
Normas ambientales e incertidumbre	Cambio en el volumen y composición de exportaciones e importaciones en función del principio precautorio, cambios en los flujos de transporte	(-)	(-)
Programas de Certificación	Cambio en la composición de las exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte transfronterizo	(+,-)	(+,-)
Subsidios	Cambio en el volumen y composición de exportaciones e importaciones, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+,-)
Derechos de propiedad intelectual	Cambio en la composición y volumen de las exportaciones e importaciones de nuevas mercancías, incremento de los flujos de transporte	(+,-)	(+,-)
Contratación pública	Cambio en la composición de las compras del sector público	(-)	(+,-)

Fuente: Elaboración propia con datos de la tabla "Most Likely" impact of trade liberalization on employment and environment in OECD (home) countries, de la publicación de Theodore Panayotou, "Globalization and Environment", Massachusetts, Center for International Development at Harvard University, Working Paper No. 57, 2000, Pág. 10

TRANS CON
FALLA LE CRIGEN

1.4 INSTRUMENTOS COMERCIALES QUE IMPACTAN AL AMBIENTE.⁹⁰

En este apartado se ahondará en los instrumentos y mecanismos de comercio que pueden generar impactos sobre el ambiente. Básicamente este efecto se da a través de tres categorías de instrumentos comerciales:

- a) Barreras arancelarias y no arancelarias
- b) Subsidios a la producción y a la exportación
- c) Acuerdos comerciales

Como he venido reiterando, estos instrumentos pueden tener consecuencias tanto negativas como positivas para el ambiente, su efecto real dependerá de la política ambiental y de las características ambientales, económicas y sociales de cada país.

1.4.1 Barreras arancelarias y no arancelarias

Las barreras arancelarias y no arancelarias originan distorsiones en los patrones de producción internacional, y en este sentido, afectan negativamente al ambiente. Los patrones de comercio deberían reflejar las ventajas comparativas globales para maximizar los beneficios ecológicos y minimizar los costos ambientales, sin embargo, las barreras arancelarias y no arancelarias pueden conducir a una distribución de la producción no óptima desde el punto de vista ambiental. Países con altos aranceles pueden inhibir las importaciones de productos verdes y tecnologías más limpias, y si eso se combina con un pobre o nulo desarrollo de la política ambiental y baja capacidad de regulación podrían incrementar la producción de bienes altamente contaminantes.

1.4.2 Subsidios a la producción y a las exportaciones

Como vimos en el apartado anterior, los apoyos gubernamentales a la producción y a las exportaciones pueden distorsionar la asignación de los recursos y llevar a patrones de producción adversos al ambiente. Por ejemplo, la producción de bienes que generan externalidades ambientales negativas puede traducirse en un incentivo para no producir productos favorables al ambiente, asimismo los subsidios a las exportaciones pueden llevar a la sobreproducción y a una presión excesiva sobre el ambiente.

Durante décadas, los países en desarrollo han demandado mayor acceso a los mercados mundiales para sus productos agropecuarios y condiciones competitivas más justas, sobre todo con respecto a los subsidios que emplean los países desarrollados para proteger sus exportaciones. Se calcula que la ayuda de los gobiernos de la OCDE a los productores del campo representa aproximadamente el 40% del valor de su producción agrícola, equivalente al 1.4 por ciento del PIB en 1999.⁹¹

⁹⁰ El contenido de este apartado fue traducido y modificado del documento de Hemmer, J. W., "The state of the art, a critical review of the literature", *International Trade and Sustainable Development*, J. Armura, J. Hemmer y O. Kuhl (editores), Holanda, Eda. University Press Amsterdam-GATT-OECD-UNCTAD, 1992, Págs. 17-25.

⁹¹ Garzon, Felipe. "La OMC, capaz de eliminar el proteccionismo agrícola", *El Financiero*, México, 9 de julio del 2000, Pág. 16.

En enero del 2000 se inició el proceso negociador en la OMC para la profundización de la liberación agrícola y de servicios. Sin embargo, aún es muy pronto para tener resultados concretos y las exportaciones agrícolas de los países en desarrollo continúan sin ampliar su acceso en los mercados del Norte. En la actualidad, cerca del 40 por ciento de las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo se destinan al mismo grupo de naciones. En estos países la participación de los productos agrícolas en las exportaciones totales es muy superior a la de los países desarrollados: 15 por ciento en África y 20 por ciento en América Latina en oposición al 0.1 por ciento en Japón y al 4.9 por ciento en Estados Unidos.⁹²

1.4.3 Acuerdos comerciales

Los problemas ambientales pueden verse agravados por los diferentes tipos de acuerdos comerciales, tales como los acuerdos de comercio bilateral, los acuerdos de comercio preferencial, los acuerdos de mercancías y los acuerdos de libre comercio. La discriminación implícita en estos acuerdos puede provocar tanto distorsiones ambientales como distorsiones comerciales. Además, la mayoría de los acuerdos comerciales carecen de una adecuada evaluación de los impactos ambientales y por tanto de medidas para mitigarlos. A continuación se presentan las implicaciones ambientales de cada uno de estos acuerdos.

1.4.3.1 Acuerdos de comercio bilateral

Los acuerdos de comercio bilateral, como la Restricción Voluntaria de Exportaciones (RVE) y los Acuerdos de Ordenamiento de Mercados (AOM) pueden tener efectos ambientales similares a los de las barreras arancelarias y no arancelarias. A través de tales acuerdos los países voluntariamente modifican sus niveles de importaciones o exportaciones en determinados productos para evitar represalias comerciales de países cuyas industrias se ven amenazadas o desean expandir sus exportaciones, sin importar si las mercancías afectadas son favorables al ambiente o no.

1.4.3.2 Acuerdos de comercio preferencial

En las actuales condiciones comerciales, los sistemas preferenciales, como el Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) o las previsiones comerciales de la Convención de Lomé y la Iniciativa Basin E U.-Cambe, son a menudo los únicos medios para que los países en desarrollo logren un mejor acceso al mercado de los países industrializados. Los acuerdos preferenciales discriminan arbitrariamente entre los oferentes del tercer mundo y pueden inducir a una especialización artificial con impactos negativos para el ambiente, lo cual no ocurriría bajo un sistema de comercio abierto y justo. Los acuerdos de comercio preferencial pueden inducir a algunos países a la sobreproducción, al uso de tierras marginales, al uso excesivo de agroquímicos o a la desertificación. Incluso la existencia de acuerdos preferenciales puede ser un impedimento para la liberalización del comercio agrícola debido a que la ley protege los intereses de los países en desarrollo bajo este tipo de protección artificial.

⁹² Moore, Mike. *El sur exige reformar el comercio*. 2001. www.tierraamerica.net

Los principios ambientales y sus instrumentos deberían incorporarse en los acuerdos de comercio preferencial. Los países otorgantes (de la preferencia) podrían vincular la concesión del acuerdo preferencial a condiciones específicas relativas a la protección ambiental y a la administración de los recursos naturales por parte de los países receptores (de la concesión). Una opción sería que los otorgantes introdujeran cláusulas especiales que hicieran posible a los países receptores obtener una importante reducción arancelaria o, mejor aun, un incremento en las cuotas si promueven la conservación de recursos específicos y la realización de programas de protección ambiental.

1.4.3.3 Acuerdos de mercancías

Los acuerdos de mercancías están casi siempre basados en los precios de las exportaciones, los cuales usualmente no reflejan los costos ambientales. Los problemas ambientales no han jugado un papel importante en los acuerdos de mercancías a pesar de la necesidad de promover la regeneración de recursos y su conservación en el marco del desarrollo sustentable

Aun cuando la experiencia con los acuerdos de mercancías está lejos de ser satisfactoria es, por el momento, el principal instrumento mediante el cual los países pueden esperar mejorar sus propios términos comerciales y la estabilidad de los precios. Estos acuerdos también pueden proveer un sistema para la canalización de asistencia técnica y financiera que permita lograr una administración de los recursos en los países en desarrollo. Los acuerdos de mercancías deberían ser, más que un instrumento para orientar las actividades hacia la aplicación de nuevas tecnologías y producción de productos primarios, un instrumento de regulación del mercado que permita una administración sustentable de los recursos naturales.

1.4.3.4 Acuerdos de libre comercio

Los acuerdos de libre comercio, ya sean en la forma de mercados comunes, acuerdos regionales o acuerdos bilaterales, han minimizado los impactos ambientales producto de la liberalización comercial, principalmente porque estos en su mayoría, aún se desconocen. La especulación sobre las consecuencias ambientales de la liberalización comercial requiere hacer tres distinciones: los productos que amenazan y degradan los recursos, los productos que contaminan cuando se consumen y los productos que contaminan mientras se elaboran.

Si vemos a los productos como el riesgo de preservar los recursos, la liberalización del comercio tiene un efecto diferente sobre el ambiente dependiendo del precio definido por el mercado mundial. Puede argumentarse que en el caso de los recursos naturales no renovables, los precios se incrementan cuando la escasez aumenta. Sin embargo, aun no está claro si este precio se eleva lo suficiente para prevenir una futura degradación de los recursos naturales en cuestión. En este caso, los métodos de producción sustentable constituyen una mejor base para la conservación del ambiente que el mecanismo de precios.

En el caso de los productos que contaminan en la etapa del consumo, existe el temor de que la liberalización del comercio debilite las políticas ambientales nacionales, ya que la remoción de barreras técnicas al comercio en un contexto de acuerdos de libre comercio puede llevar a un relajamiento de las regulaciones y los estándares ambientales. Así mismo, la remoción

de barreras arancelarias y no arancelarias puede llevar a la eliminación de restricciones o instrumentos comerciales necesarios para la protección del ambiente.

En el caso de los productos que contaminan durante el proceso productivo, la economía ortodoxa argumenta que si las referencias sobre la calidad ambiental son iguales entre los países y son debidamente integradas en los precios de los factores, entonces el libre comercio al asignar óptimamente los recursos, incluidos los ambientales, hará que la producción se localice en donde cause menor degradación ambiental. Así, en teoría y bajo el utópico supuesto de homogeneidad en las regulaciones ambientales, los acuerdos de libre comercio generan efectos ambientales positivos. No obstante la debilidad de esta afirmación, el ambiente puede verse más perjudicado por la amenaza de migración de empresas contaminantes que buscan paraísos de contaminación, porque ello implica la flexibilización de normas ambientales para atraer inversión, que la migración misma.

1.4.4 Medidas de inversión relacionadas con el comercio³¹

Las medidas de inversión relacionadas con el comercio impuestas por los gobiernos pueden desincentivar su flujo cuando, por ejemplo, se restringen los intercambios o se exigen requerimientos mínimos de insumos locales, lo que puede impedir inversiones benéficas o transferencias de tecnología ambiental. Sin embargo, los gobiernos necesitan de regulaciones para proteger sus ambientes de prácticas no ecológicas por parte de empresas extranjeras. A través del uso de incentivos a la inversión, los gobiernos fortalecen la inversión nacional en lugar de importar productos para mejorar sus balanzas comerciales, además evitan que la amplia separación geográfica entre la producción y el consumo aisle a los consumidores de las consecuencias ambientales de sus demandas al mercado e incremente las externalidades de los costos ambientales. Por otro lado, los incentivos a la inversión pueden también fortalecer los patrones no sustentables de la inversión extranjera mientras más facilidades se les otorgue o si existe una pobre percepción del daño ambiental. En especial, los países en desarrollo pueden estar dispuestos a atraer inversión extranjera en aras del desarrollo económico, sin contemplar los impactos ambientales. Esta preocupación, argumentan los partidarios del libre comercio, es cada vez más remota dadas las exigencias ambientales que deben cumplir los productos para formar parte de los flujos de comercio internacional.

1.4.5 Aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio³⁴

En realidad no está claro si los derechos de propiedad intelectual puedan tener algún efecto sobre el comercio de tecnologías ambientales. Desde el punto de vista de los países de la OCDE, la armonización y el fortalecimiento de las reglas de derechos de propiedad pueden estimular el desarrollo y la transferencia de tecnologías ambientales. Sin embargo, muchos países en desarrollo temen que reglas más estrictas sobre los derechos de propiedad intelectual otorguen a las firmas extranjeras poder monopolístico sobre estas tecnologías y les impidan desarrollar

³¹ TRIMs por sus siglas en inglés (Trade-related investment measures)

³⁴ Este apartado hace referencia a las disposiciones del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC) o TRIPS por sus siglas en inglés (Trade-related intellectual property rights)

capacidades técnicas o tecnologías ambientales apropiadas a sus necesidades. En este sentido, las compañías extranjeras podrían impedir a los países en desarrollo fortalecer la capacidad de carga de sus ambientes. A esto debe añadirse las preocupaciones descritas en el apartado 4.2.2.5 sobre las incompatibilidades entre el ADPIC y la CDB.

En conclusión, el uso de instrumentos comerciales para alcanzar objetivos ambientales es atractivo por su carácter internacional siempre y cuando no se utilicen con objetivos proteccionistas. Sin embargo, existen controversias en torno a su uso ambiental porque "no evitan que el comercio continúe con terceros, no garantizan la cooperación futura, y las dificultades para medir la fuente y la magnitud de los impactos ambientales puede dar pie al uso de sanciones comerciales con propósitos proteccionistas."⁶⁶

Algunos de los criterios, sugeridos principalmente por Estados Unidos, para definir cuándo se justifica el uso de medidas comerciales para proteger al ambiente son

- i) Cuando las medidas comerciales son una obligación derivada de un tratado internacional sobre el ambiente, suponiendo entre otras condiciones la no discriminación.
- ii) Cuando el efecto ambiental de una actividad tiene lugar parcialmente dentro de la jurisdicción del país que implementa las medidas comerciales.
- iii) Cuando alguna especie animal o vegetal se encuentra en peligro, o donde alguna actividad es probable que ponga en riesgo a alguna especie.
- iv) Donde la efectividad de alguna norma internacional sobre ambiente o conservación esté siendo mermada.⁶⁷

1.5 INSTRUMENTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN AL COMERCIO⁶⁷

Hasta hace poco las medidas de protección ambiental poseían sólo una dimensión nacional. Las diferencias entre las políticas nacionales se debían a lo específico de los problemas ambientales y a los distintos intereses de los gobiernos por proteger el ambiente. Como consecuencia, las políticas ambientales carecen del desarrollo de otras en el ámbito internacional y a menudo difieren mucho entre sí. Estas diferencias se han evidenciado en años recientes por su influencia sobre los flujos de comercio. Algunas medidas ambientales impactan en forma directa al comercio restringiendo las importaciones o las exportaciones, mientras que otras lo hacen indirectamente afectando la competitividad de las empresas mediante la imposición de costos y de estándares ambientales. La mayoría de los problemas comerciales vinculados a la protección ambiental, a la seguridad y a la salud se originan por las diferencias en los niveles de aplicación de los instrumentos de política ambiental.

⁶⁶ Centre, Moises. "Comercio y medio ambiente: tema incluídible en el campo multilateral". *UN-Humanidades*, Colombia, Universidad Industrial de Santander, Vol. 26, Núm. 2, Julio-Diciembre, 1997, Pág. 64.

⁶⁷ *Ibidem*, Pág. 65.

⁶⁸ Hemmer, J. W., *op. cit.* Págs. 25-36.

Las políticas ambientales nacionales no pueden, por sí solas, afrontar los problemas ambientales transfronterizos y globales. Esto explica la tendencia a proteger el ambiente mediante acuerdos internacionales. Pero aun no queda claro como estos acuerdos afectarán al comercio y si el uso de instrumentos comerciales, en este contexto, será efectivo.

Por otro lado, existe un amplio consenso sobre las distorsiones comerciales causadas por las diferencias entre las medidas de protección ambiental nacionales. Estas medidas pueden ser agrupadas en tres categorías generales dependiendo del tipo de instrumento de política empleado:

- a) Instrumentos de regulación directa, como los estándares y las normas,
- b) Instrumentos económicos como los subsidios, los impuestos y las tarifas,
- c) Instrumentos de comercio como los controles a la importación y a la exportación.

1.5.1 Instrumentos de regulación directa

Los instrumentos de regulación directa más importantes son los estándares relacionados con las emisiones, el contenido de los productos y los procesos productivos. Constituyen el principal instrumento para alcanzar las metas ambientales en el ámbito nacional y pueden originar distorsiones en el comercio que varían según los tipos de estándares utilizados que generalmente incluyen:

- Estándares de producto - especifican las propiedades físicas y químicas del producto, el empaque, el etiquetado y/o las emisiones permitidas durante su uso
- Estándares de proceso - describen los procesos productivos o tecnologías permitidas
- Estándares ambientales - establecen los niveles permitidos de contaminación del aire, el agua o la tierra.
- Estándares de emisión - especifican los niveles máximos de contaminación que pueden ser descargados al ambiente

Puede revisarse la sección 2.2.3 para una explicación más amplia de los estándares o normas mencionados. A continuación se describe la forma en que algunos de ellos pueden impactar a los flujos de comercio

1.5.1.1 Estándares de producto

Este tipo de regulación puede incluir estándares de salud, sanitarios o fitosanitarios. Las diferencias entre las regulaciones pueden con regularidad ser utilizadas como barreras comerciales no arancelarias. Ello se debe a que los estándares de producto relativos a la salud, particularmente en cuanto a su composición química, pueden poner en riesgo a las poblaciones y por lo tanto se utiliza el principio precautorio, lo que ha sido el centro de muchas disputas comerciales. El mismo tipo de controversia puede surgir en torno a los estándares ambientales

Las restricciones o prohibiciones a las importaciones podían ser necesarias para apoyar el cumplimiento de los estándares de producto. En principio deben aplicarse tanto a productos importados como nacionales para no violar el principio de trato nacional (los productos extranjeros son tratados de la misma forma que los productos nacionales) y también deben

respetar el principio de no discriminación (todos los productos son tratados en la misma forma sin importar el país de origen). Pero si los países socios no comparten las mismas preocupaciones ambientales, como sucede en la mayoría de los casos, entonces pueden originarse fricciones comerciales. En especial, cuando un producto no se produce en el país que impone la restricción no queda claro en qué grado los productos sustitutos nacionales se ven favorecidos.

1.5.1.2 Estándares de proceso

La implementación de las restricciones y las prohibiciones a las importaciones debido a las características de los procesos productivos pueden originar objeciones entre los países socios, ya que podría verse como una intromisión a los sistemas de regulación extranjeros para proteger a las empresas nacionales; y las empresas pueden considerarlo como un incentivo para desplazar su producción a países con estándares ambientales menos estrictos (el problema de los paraísos de contaminación). Aun así, los estándares de proceso pueden ser aplicados eficientemente en acuerdos internacionales como el Protocolo de Montreal, en el cual los productos elaborados con demasiadas emisiones de clorofluorocarbonos²⁶, por países no firmantes, son boicoteados.

1.5.1.3 Estándares de emisión

Los estándares de emisión se aplican generalmente a recursos estáticos, y su impacto tiene mayores implicaciones para la inversión extranjera que para el comercio internacional. Pueden convertirse en barreras no arancelarias cuando favorecen a los productores nacionales y discriminan a extranjeros cuyos procedimientos no son reconocidos ya sea por carecer de transparencia o por estar basados en evidencia científica aun en discusión.

Es importante establecer estándares mínimos de emisiones contaminantes en todos los países, de otra forma los países con mayores emisiones se beneficiarían al no internalizar en sus costos de producción sus externalidades negativas. En el caso de los gases con efecto invernadero, la ausencia de estándares de emisión, equivale a un subsidio virtual de un bien ambiental común-público como lo es el aire y que es posible compensar a través de los instrumentos económicos. Los mecanismos de desarrollo limpio deben verse solo como un complemento de estos y no al revés.

1.5.2 Instrumentos económicos

El uso de instrumentos económicos como los subsidios, los gravámenes o los instrumentos fiscales en la implementación de políticas ambientales, puede tener implicaciones comerciales por su impacto en los costos y en la competitividad de las empresas y sectores, incidiendo en el comercio y en sus sistemas.

²⁶ Los CFC o clorofluorocarbonos, son uno de los principales gases de efecto invernadero, cuya utilización en aerosoles y equipos de refrigeración ha contribuido al problema del calentamiento global y al adelgazamiento de la capa de ozono.

²⁷ Saldivar Valdes, America. Comunicación personal.

1.5.2.1 Subsidios

Como se mencionó anteriormente, los subsidios gubernamentales para propósitos ambientales pueden causar distorsiones en la asignación de recursos y en el comercio. Las empresas nacionales adquieren ventajas frente a los competidores, particularmente cuando los subsidios van más allá del control efectivo de la polución y cuando la competencia extranjera enfrenta estándares de control igual de estrictos (o más) sin recibir ayuda gubernamental. Inclusive la OCDE, que apoya el principio *el que contamina paga*, reconoce la utilidad de los subsidios en ciertos casos, por ejemplo, durante transiciones en que la adopción de regulaciones o instrumentos económicos tiene en el corto plazo consecuencias negativas, para apoyar la investigación y desarrollo de tecnologías ambientales y para reducir los costos de introducción de nuevas tecnologías, especialmente en el caso de las pequeñas y medianas empresas.

1.5.2.2 Impuestos

Impuestos a los productos durante la etapa de producción

Se distinguen dos tipos de impuestos a los productos durante la etapa de producción: los impuestos financieros y los impuestos regulatorios. Los ingresos provenientes de los impuestos financieros se utilizan para financiar una meta ambiental específica. Cuando se conoce con exactitud los costos para abatir la polución, son muy útiles para atacar la contaminación originada en la etapa de la producción pues estos impuestos siguen el principio el que contamina paga. Además, no hay necesidad de armonizar el impuesto internacionalmente, ya que este variará en función de los costos para abatir la contaminación que dependerán de las metas ambientales de cada gobierno. Aunque para no distorsionar el comercio, los acuerdos internacionales deberán acordar las bases de aplicación de estos impuestos.

Los ingresos de los impuestos regulatorios no tienen un destino específico, en general se utilizan para fomentar el respeto al ambiente. Las diferencias en el nivel y aplicación de estos impuestos pueden fácilmente distorsionar el comercio, por lo que los acuerdos internacionales deben especificar cuándo pueden utilizarse estos impuestos y el nivel que pueden alcanzar.

Impuestos a los productos en la etapa del consumo

Los impuestos a los productos aplicados en su etapa de consumo también pueden tomar la forma de financieros o regulatorios. Si los impuestos se cobran por igual a los productos importados y nacionales no hay impacto sobre el comercio, por tanto no hay problemas con el tipo de impuesto que se utilice.

Impuestos administrativos

Los impuestos administrativos (que sirven para financiar los servicios públicos) en un principio no discriminan entre la producción nacional y las importaciones. Sin embargo, pueden ocurrir algunas discriminaciones dependiendo de los elementos de valoración del producto o sustancia. Por ejemplo, los automóviles importados desde un país con bajos estándares ambientales pueden ser gravados con tasas más altas que los autos nacionales por ser ruidosos o simplemente por estar producidos bajo estándares obsoletos. Así, altos impuestos administrativos pueden encarecer las importaciones y por tanto minar su competitividad.

1.5.2.3 Sistemas de depósito-devolución

Los sistemas de depósito-devolución para envases retornables pueden originar segmentación del mercados. Las exportaciones se ven desalentadas si los depósitos iniciales o los impuestos son demasiado altos comparados con el valor total de los bienes contenidos en los envases o si es necesario el establecimiento de un costoso sistema de recolección

Si por ejemplo, los productores extranjeros utilizan botellas de plástico mientras que los productores nacionales utilizan botellas de vidrio, la carga del gravamen sobre el embalaje puede obstaculizar el acceso al mercado para el productor extranjero. Ello porque la botella de vidrio puede ser reciclada y el consumidor recibe su depósito cuando la regresa. Las botellas de plástico no pueden reciclarse, por lo que el consumidor no traslada el impuesto. El productor extranjero, que usa botellas de plástico para exportar su producto, se ve forzado a utilizar botellas de vidrio para no perder su cuota de mercado. Lo que implica establecer un sistema de recolección local para recuperar las botellas y reciclarlas.

1.5.2.4 Incentivos fiscales

Los incentivos fiscales (o diferenciación impositiva) se aplican, en principio, por igual a productos nacionales e importados. Las bases de valuación deben sin embargo ser diferenciadas. En ciertos casos, la diferenciación impositiva puede penalizar productos proveídos solo mediante importaciones (por ejemplo, autos grandes en un país donde se producen modelos pequeños).

1.5.2.5 Venta de permisos

Como no siempre es fácil determinar la tasa de un impuesto para que el que contamina pague y se alcancen los estándares ambientales establecidos, se ha desarrollado un sistema de venta de permisos para contaminar que simula un mercado donde se compran y venden las cuotas de emisión de contaminantes. De tal forma que se cumplan con los estándares ambientales de la forma más eficiente. Sin embargo, debido a las imperfecciones del mercado, este sistema penaliza a las firmas o países pequeños, ya que los más grandes pueden actuar monopolícamente y determinar el precio de los permisos.

Adicionalmente deben considerarse tres asuntos importantes con relación a este sistema. Primeramente, tiene que elegirse un marco de referencia, esto es ¿que años deben elegirse para determinar el nivel de emisiones?, ¿es el nivel actual de emisiones un buen punto de partida o es necesario un nivel más favorable al ambiente? El segundo punto son los criterios para distribuir la cuota: ¿es mejor distribuirla entre los países o entre las firmas?, ¿es mejor sobre la base de una situación histórica o bajo otros elementos como la población? o ¿es conveniente subastar los permisos? Finalmente, deben acordarse los mecanismos de supervisión: ¿quién va a supervisar?, ¿en qué forma es más efectiva la supervisión?

1.5.2.6 Etiquetado ambiental

La ecoetiqueta es un tema que origina fricciones comerciales ya que, como mencioné anteriormente, existe el riesgo de que se conviertan en barreras comerciales no arancelarias que favorezcan injustamente a los productos nacionales. Hasta ahora, el ecoetiquetado es opcional y voluntario, por lo que aun no tiene mucho impacto sobre el comercio, pero si se vuelve obligatorio o adquiere mayor efecto en las elecciones de los consumidores, en el acceso a los mercados y en particular en la evaluación de los procesos productivos, puede actuar como barrera comercial. Así, las designaciones verdes pueden convertirse en barreras no arancelarias o dar ventajas competitivas a los productos en el comercio internacional. Para evitarlo es importante que no exista discriminación contra los bienes extranjeros cuando satisfacen los mismos estándares, ya sea que posean su propia ecoetiqueta o no.

Queda claro que diferentes instrumentos ambientales tienen impactos diferenciados sobre el comercio. Sin embargo, los instrumentos económicos son más transparentes y obstaculizan menos la entrada al mercado que los instrumentos de regulación directa porque recaen sobre los costos más que sobre los productos comercializados. Sin embargo, en ciertos casos, el uso de instrumentos económicos como los impuestos, los sistemas de depósito-devolución o la venta de permisos puede restringir el acceso a los productores extranjeros.

1.5.3 Instrumentos de comercio

Los instrumentos comerciales como es lógico suponer tienen un impacto más directo sobre los flujos de mercancías que otros instrumentos de política ambiental. Existe la inquietud de que los impactos en el comercio por la aplicación de instrumentos comerciales con fines ambientales sean desproporcionados a sus objetivos, y de que otro tipo de instrumentos con menores distorsiones comerciales los satisfagan más apropiadamente. Existen medidas o instrumentos de comercio bilaterales y multilaterales.

1.5.3.1 Medidas comerciales bilaterales

En esta área se agrupan tres tipos de medidas ambientales:

1. *Medidas complementarias.* Significa que los productos importados o exportados deben sujetarse a las mismas restricciones aplicables al consumo o producción doméstica con el objetivo de asegurar la eficacia de las medidas internas.
2. *Medidas discriminatorias.* En este caso la restricción se aplica en forma exclusiva o diferenciada a los productos exportados o importados con el objetivo de limitar los flujos comerciales asociados al deterioro del medio ambiente.
3. *Medidas compensatorias.* El objetivo de estas medidas es limitar o eliminar la diferencia de costos ambientales entre productores nacionales y extranjeros.

Dentro de las medidas complementarias que son las más utilizadas se clasifican las restricciones a las importaciones. Esta medida es muy importante, ya que las restricciones a los

productos o sustancias nacionales con fines ambientales sólo serán exitosas si los bienes extranjeros que contaminan son igualmente gravados o excluidos del mercado.

Pueden generarse problemas comerciales indirectos cuando se grava a los productos finales por causa de sus insumos o sustancias que lo componen. Si el impuesto sobre el producto final que contiene determinada sustancia no es proporcional al impuesto sobre tal sustancia, se estaría distorsionando el comercio.

El uso de medidas discriminatorias, como las sanciones, con el fin de fomentar las buenas prácticas comerciales en terceros países es relativamente nuevo y poco desarrollado. Su efectividad, en un contexto bilateral, es más cuestionable que en el caso de las medidas complementarias, ya que las medidas no vinculadas a los objetivos ambientales internos que intentan promover objetivos ambientales externos, como el uso sustentable de los recursos en otro país, no ataca el problema de raíz.

Las medidas comerciales pueden emplearse para evitar la contaminación transfronteriza o restringir las importaciones que se benefician de subsidios ambientales. Es probable que en los próximos años los países establezcan tarifas a las importaciones de productos de países vecinos que sean fuente de contaminación transfronteriza, y con ello cubrir los costos de restauración ambiental.

1.5.3.2 Medidas comerciales multilaterales

La tendencia actual para atacar los problemas ambientales internacionales como el calentamiento global y la contaminación transfronteriza, es la armonización de las normas de protección ambiental, de salud y seguridad mediante la negociación de acuerdos regionales y mundiales. Los instrumentos comerciales han sido propuestos para alcanzar objetivos ambientales como el control del comercio de químicos peligrosos, de desechos ambientales peligrosos o de especies endémicas. Las medidas comerciales están siendo examinadas y/o adoptadas en los acuerdos ambientales con propósitos coercitivos o complementarios. Además se han incorporado a las convenciones ambientales internacionales para promover la participación, prevenir la relocalización de prácticas ambientales dañinas en países no firmantes y/o evitar el aumento de beneficios injustos en países no firmantes.

La solución de los problemas ambientales globales como la producción de CFC y el calentamiento global depende de la amplia participación de la comunidad mundial, solo así se evitará que las medidas consensadas se conviertan en oportunidades para los *free-riders*, los cuales pueden minar la efectividad de los consensos y beneficiarse de las acciones de otros. Los no firmantes pueden también beneficiarse económicamente a expensas de los firmantes, quienes tendrán que realizar costosas elecciones entre los intereses económicos nacionales y los acuerdos ambientales globales. Los países no firmantes se beneficiarían del ámbito comercial debido a la reducción en la competitividad de empresas localizadas en países que participan en los acuerdos. Las partes de un acuerdo global pueden establecer medidas comerciales restrictivas para países fuera del acuerdo con el fin de negarles estos beneficios. Estas medidas pueden crear el sistema necesario para prevenir oportunismos ambientales y salvaguardar los intereses económicos de los países firmantes.

El uso de instrumentos comerciales en los acuerdos ambientales internacionales es una herramienta necesaria para alcanzar los objetivos de protección ambiental; por ello deberían ser aceptados en el comercio internacional. Sin embargo, es necesario acompañarlos con asistencia técnica y financiera que mitigue los impactos económicos negativos generados junto con el logro de los objetivos ambientales.

1.6 CONCLUSIONES

La ciencia económica tradicional hasta hace muy poco no se interesó de fondo en los problemas de contaminación y degradación ambiental. Actualmente se están construyendo las bases de una nueva visión económica enmarcada en las preocupaciones ecológicas actuales y que se centra en problemas de valoración de los recursos naturales y de externalidades ambientales.

Por su parte, la corriente de la economía ecológica relaciona los problemas ambientales con la forma y la escala del tipo de desarrollo hasta ahora conseguido, el cual se basa fundamentalmente en el comercio

No obstante el estrecho vínculo que se establece entre ambiente y comercio, su dirección no está clara. Los partidarios del libre comercio como la OMC argumentan que el ambiente se beneficia de los recursos derivados del crecimiento económico impulsado por la liberalización comercial. Por otro lado, quienes sostienen su análisis en la teoría de las fallas de mercado y de las externalidades demuestran que la mala valoración de los recursos naturales y del ambiente provoca una deficiente asignación de los mismos que se manifiestan en problemas de contaminación y degradación

Desde mi punto de vista, en la relación comercio-ambiente existen impactos bidireccionales. Es decir, que el comercio puede ser positivo para el ambiente a través de la difusión tecnológica pero también conlleva externalidades de escala negativas. Por otro lado, la protección del ambiente genera nuevos mercados y nuevos flujos de comercio de productos verdes, pero también puede fortalecer el proteccionismo expresado en ecoetiquetas o ecodumping. Así, es posible distinguir diversos vínculos (de producto y tecnología, de escala, estructurales, de ingreso, y regulatorios) entre el ambiente y el comercio que pueden ser tanto positivos como negativos.

Un factor clave en la naturaleza de los impactos bidireccionales entre el comercio y el ambiente es el comportamiento de los distintos agentes inmersos en el tema, por ello el siguiente capítulo abordará el papel de cada uno de ellos

CAPÍTULO 2

LOS AGENTES DE LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE

*Economic globalization, its true,
cannot be blamed for all our environmental ills.
Overpopulation,
corrupt or incompetent governments,
and uninformed or irresponsible consumers
also play a part.
Simon Retallack
(Deputy Editor of "The Ecologist")*

Como puede desprenderse del capítulo anterior, la complejidad que envuelve a los temas relacionados con el comercio y el ambiente no es despreciable, ello se deriva de la amplia cantidad de factores que deben tomarse en cuenta para su estudio ambientales, económicos, políticos, sociales, científicos y culturales. Es esta complejidad y la diversidad de intereses que se ven involucrados, lo que origina la necesidad de estudiar a los diferentes agentes que se involucran con este tema para comprenderlo mejor.

Primeramente haré una revisión de las acciones de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en representación de los organismos internacionales. Su importancia es cada vez mayor a raíz de los numerosos y más agudos problemas ambientales transfronterizos, y de los riesgos al comercio internacional que puede representar la protección ambiental. El papel de la OMC se verá matizado respecto a lo dicho en el primer capítulo dado el amplio tratamiento que la organización da a este tema, aunque, siempre anteponiendo el libre comercio sobre la protección ambiental.

Después abordare las principales tendencias en el desarrollo de la política ambiental para señalar sus transformaciones pasadas y las tendencias que se perfilan hacia el futuro.

Debido a la importante participación del sector privado en la actividad económica, y por tanto en la generación de externalidades ambientales, considere necesario analizar también la postura de este sector respecto a la protección ambiental.

Finalmente abordare el papel de la sociedad civil a través de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), cuya participación en el tema ambiental ha sido vital para impulsar la transformación verde de las principales instituciones que rigen el orden mundial, y para obligar a la firma de acuerdos donde la búsqueda del crecimiento económico vía el comercio contempla la protección ambiental.

2.1 EL PAPEL DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES EN LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE

El sistema multilateral de comercio sólo puede favorecer el desarrollo de los pueblos si se organiza sobre premisas sociales y ambientales, además de económicas.

Manuela Botero Thiriez

(Editora de "Puentes: Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible")

El inicio oficial, en el ámbito mundial, del análisis de los problemas ambientales y del desarrollo fue en 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo. Sin embargo, fue veinte años después, en Río de Janeiro durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo cuando se reconoció la existencia de una relación entre el comercio y el ambiente.

En el principio 12 de la Declaración de Río se define la relación entre comercio y ambiente, y se sostiene que las medidas comerciales con fines ambientales no debían constituir una restricción injustificable del comercio y que debían evitarse las medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador.¹

En el programa Agenda 21, también acordado en Río de Janeiro, se reconoce la necesidad de incorporar las políticas ambientales en las medidas de política comercial y de procurar que ambas se refuercen mutuamente. Se recomienda a los países evitar la adopción de medidas ambientales unilaterales que obstaculicen la liberalización del comercio, y en su lugar fomentar la cooperación internacional.

Ese mismo año en el Convenio sobre Diversidad Biológica se reconoce la soberanía de cada nación sobre la riqueza genética albergada en su territorio, y se establecen lineamientos para una repartición justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización y comercialización de los recursos genéticos y sus derivados.

Dos años más tarde en el Acuerdo de Marrakech, la ahora OMC declaró que las relaciones entre sus miembros en la esfera de la actividad comercial y económica deben tender a elevar los

¹ Principio 12 "Los Estados debían cooperar en la promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara al crecimiento económico y al desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial con fines ambientales no debían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se debían evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales debían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional." (*Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992, Vol. 1, Resoluciones Aprobadas por la Conferencia, Naciones Unidas, Nueva York, 1993, Pág. 41)

niveles de vida, a lograr el pleno empleo y un volumen considerable y en constante aumento de ingresos reales y demanda efectiva y a acrecentar la producción y el comercio de bienes y servicios, permitiendo al mismo tiempo la utilización óptima de los recursos mundiales de conformidad con el objetivo de un desarrollo sostenible y procurando proteger y preservar el medio ambiente e incrementar los medios para hacerlo, de manera compatible con sus respectivas necesidades e intereses según los diferentes niveles de desarrollo económico.

Actualmente existen varios organismos internacionales que analizan los vínculos entre el comercio y el ambiente y establecen las reglas y principios para evitar conflictos, entre ellas destacan la Organización Mundial de Comercio (OMC) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

2.1.1 La Organización Mundial de Comercio

La fundación del GATT en 1947 tenía como objetivo crear un marco regulatorio para el comercio internacional, conforme al cual se fueran reduciendo las barreras que impedian el libre flujo de bienes y servicios y con ello, se ampliaran las posibilidades de acelerar el crecimiento económico de los países firmantes.

Dada la preocupación internacional por el ambiente, en 1991 el Consejo del GATT acordó reactivar el Grupo de las Medidas Ambientales y el Comercio Internacional establecido en 1971 a petición de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC). El hecho de que el Grupo se reuniera por primera vez después de 20 años de su creación, deja ver la poca importancia que se otorgaba a la cuestión ambiental al interior del GATT.

A partir de entonces se celebraron cinco reuniones en las que la discusión se centró en i) las disposiciones comerciales contenidas en los acuerdos multilaterales sobre ambiente (AMUMA) y su relación con los principios y disposiciones del GATT, ii) la transparencia de los reglamentos en materia de ambiente que puedan afectar al comercio, y iii) los efectos comerciales de las normas sobre embalaje y etiquetado orientadas a proteger el ambiente.²

En las dos últimas Rondas organizadas por la OMC se abordaron temas ambientales. De la Ronda de Tokio surgió el Código de Subsidios y Derechos Compensatorios, se debatió el uso de los subsidios como instrumento en la consecución de objetivos ambientales y se discutieron los posibles problemas comerciales derivados de la aplicación de regulaciones ambientales. En 1989 se estableció el Grupo de Trabajo sobre la Exportación de Mercancías cuya venta está prohibida en el País de Origen y Otras Sustancias Peligrosas.

En la Ronda de Uruguay se examinaron, desde la perspectiva ambiental, diversos temas en los grupos de Obstáculos Técnicos al Comercio, Agricultura, Propiedad Intelectual y Servicios. Pero lo más importante fue la firma del Acuerdo de Marrakech en 1994, con el que quedó establecida la Organización Mundial de Comercio y se acordó también la creación del Comité de Comercio y Medio Ambiente.

² González, Anabel, "Comercio Internacional y Medio Ambiente", *Comercio Exterior*, México, BANCIEMEX, 1993, Vol. 43, Num. 9, Septiembre, Págs. 828-829.

2.1.1.1 El Comité de Comercio y Medio Ambiente

El Comité de Comercio y Medio Ambiente (CCMA) fue establecido por decisión ministerial el 15 de abril de 1994, a partir de entonces ha funcionado como foro para lograr una solución positiva, coherente y transparente de las discrepancias entre comercio internacional y ambiente.

Del Acuerdo de Marrakech destacan los siguientes objetivos para el CCMA:

"Identificar la relación existente entre las medidas comerciales y las medidas ambientales con el fin de promover un desarrollo sostenible.

Hacer recomendaciones apropiadas sobre la necesidad de modificar o no las disposiciones del sistema multilateral de comercio, compatibles con el carácter abierto, equitativo y no discriminatorio del sistema..."³

El CCMA sintetizó este mandato en un programa de trabajo de diez puntos, los cuales fueron subdivididos en 1996 en dos grupos para un mejor análisis: los puntos relativos al acceso a los mercados (puntos 2, 3, 4 y 6), y los relativos a los vínculos entre la gestión ambiental internacional y el sistema de comercio (puntos 1, 5, 7 y 8). El punto nueve, se refiere al comercio de servicios y el 10 es único en su categoría. En el cuadro 4 se presenta dicho programa.

Cuadro 4. Programa de Trabajo del Comité de Comercio y Medio Ambiente

1	La relación entre normas y medidas comerciales adoptadas con fines ambientales, incluyendo las adoptadas en acuerdos multilaterales sobre medio ambiente
2	La relación entre normas comerciales y políticas comerciales con efectos en el comercio
3	a) La relación entre normas comerciales y cargas e impuestos aplicados con fines ambientales b) La relación entre normas comerciales y prescripciones aplicadas con fines ambientales a los productos, con inclusión de normas y reglamentos técnicos en materia de envase y embalaje, etiquetado y reciclado
4	Las disposiciones comerciales con respecto a la transparencia (es decir, la revelación total y puntual) de las medidas comerciales utilizadas con fines ambientales y las políticas ambientales con efectos en el comercio
5	La relación entre mecanismos de solución de diferencias de la OMC y aquellos previstos en los acuerdos ambientales multilaterales
6	El potencial de las medidas ambientales para impedir el acceso a los mercados de las exportaciones de los países en desarrollo, y los posibles beneficios de la eliminación de las restricciones y distorsiones del comercio para el medio ambiente
7	La cuestión de la exportación de mercancías cuya venta está prohibida en el país de origen
8	La relación entre medio ambiente y el ADPIC (Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio)
9	La relación entre el medio ambiente y el comercio de servicios
10	Las relaciones de la OMC con otras organizaciones, tanto no gubernamentales como intergubernamentales

Fuente: Cosbey, Aaron et al. *Manual de Medio Ambiente y Comercio*. Winnipeg, IIEDS-UNEP, 2001. Pág. 27

Vale la pena hacer algunas consideraciones sobre estos puntos. El objetivo del primer punto ha sido identificar las disposiciones acordadas en la OMC o en los Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente (AMUMA)⁴ que pueden ser utilizadas como medidas comerciales con

³ Cosbey, Aaron et al. op cit. Pág. 26

⁴ En términos generales se define a un AMUMA como a todo acuerdo sobre cuestiones ambientales establecido entre más de dos partes, es decir, a todo acuerdo más grande que un acuerdo bilateral. De estos últimos el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable estima que en el 2000 existían unos 1000 acuerdos. (Cosbey, Aaron, et al. op cit. Pág. 12 y 14)

finés ambientales. Con respecto a las disposiciones de la OMC, destacan las relativas a la no discriminación y a la transparencia, así como en el artículo XX, los incisos b y g del GATT, que serán abordados en el siguiente apartado. Referente a los AMUMA podemos decir que de los aproximadamente 200 que existen, sólo 20 de ellos contienen disposiciones comerciales y de estos un número aún menor tiene un significado notable para el binomio comercio-ambiente

Son siete los AMUMA con referencias explícitas a los regímenes de comercio³

1. Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Creado en 1973 tiene el objetivo controlar el comercio de especies amenazadas y de sus partes, así como el de los productos fabricados a partir de tales especies. Sobre la base de un inventario de especies amenazadas elaborado por expertos establece distintos controles de comercio internacional, que van desde la prohibición hasta un sistema de licencias parciales. Este acuerdo fue firmado por 146 países

2. El Protocolo de Montreal.

Establece un régimen de control para varias clases de sustancias químicas industriales con efectos nocivos sobre la capa de ozono. Haciendo uso de los principios precautorio y de responsabilidad común pero diferenciada ha prohibido la producción y uso de varias de estas sustancias, así como la prohibición de otras. Fue suscrito por 172 países

3. El Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

Su creación surgió de la preocupación de los países en desarrollo por convertirse en vertederos de los desechos peligrosos que no podían ser eliminados en el mundo desarrollado. A su interior se han debatido temas como las estrategias más adecuadas para controlar el movimiento de desechos peligrosos, establecer distinciones entre desechos y material reciclable, y el derecho de las partes a un consentimiento fundamentado previo

El Convenio prohíbe la exportación de desechos peligrosos desde la OCDE a países no miembros. Este convenio fue acordado por 131 países, sólo 3 los han firmado y no ha sido ratificado.

4. El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB).

Sus objetivos son conservar la diversidad biológica del planeta, hacer un uso sustentable de sus componentes y una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos

Los resultados obtenidos no son hasta ahora evidentes, ya que el mismo concepto de diversidad biológica es una noción científica relativamente nueva y difícil de comprender porque confronta los intereses económicos de las empresas de biotecnología con los

³ Cosbey, Aaron, et al., *op. cit.*, Págs. 14-16.

derechos de los pueblos indígenas y comunidades locales. El Convenio ha sido ratificado por casi toda la comunidad internacional (183 países) excepto por los Estados Unidos “

5. Convenio Marco sobre el Cambio Climático.

Aprobado durante la Conferencia de Río de 1992, tiene como objetivo la reducción de los gases de efecto invernadero a través de cambios en el patrón de las inversiones futuras, orientándolas hacia actividades que emitan menos gases de este tipo.

A finales de 1997 fue firmado el Protocolo de Kyoto, que establece los países comprometidos con la reducción de gases de efecto invernadero y los que no lo han hecho, así como las diversas instituciones que rigen la relación entre ellos. Se especula que para dar cumplimiento a las obligaciones del Protocolo se adopten políticas y medidas relativas al comercio. Si bien al 10 de junio del 2002 el Protocolo había sido ratificado sólo por 74 naciones de un total de 180, se está por cubrir el porcentaje requerido para poner en marcha las medidas acordadas.

6. Convenio de Róterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (PIC) Relativo al Comercio de Sustancias Químicas Peligrosas y Plaguicidas.

El objetivo es permitir a los países en vías de desarrollo detener la importación de ciertas sustancias peligrosas si así lo estiman pertinente. Su puesta en marcha requirió de la participación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), las cuales estaban interesadas en establecer un sistema unificado de notificación que además garantizara la transparencia y rapidez de la información. Fue acordado por 62 países.

7. Protocolo sobre Bioseguridad.

Complementario al CBD, trata del intercambio comercial de la mayoría de las formas de organismos vivos genéticamente modificados, así como de los riesgos que tales organismos podrían representar para la diversidad biológica. Dada la incertidumbre científica respecto a sus consecuencias sobre la salud del hombre y de los ecosistemas, se permite a los miembros el uso del principio precautorio de una manera más clara que en ningún otro Acuerdo. Se firmó en mayo del 2000 y aun no ha sido ratificado por todos los 50 países interesados.

Las medidas comerciales en los AMUMA, como ya se mencionó, no son comunes. En el cuadro 5 se describen las medidas comerciales de cinco acuerdos.

Como es evidente, las restricciones comerciales contenidas en los AMUMA son fuente de conflicto, pues a los ojos de los intereses comerciales son sospechosas, sobre todo cuando se aplican a un país que no es miembro del AMUMA pero sí de la OMC. En el caso de un conflicto entre ambos sistemas legales primaria, según el principio de la *lex specialis*, la disposición del AMUMA sobre la del sistema multilateral de comercio, ya que el primero incursiona en materia

⁶ Según el Reporte del Índice de Desarrollo Humano 2001, solo cuatro países no han ratificado el Convenio sobre Diversidad Biológica: Estados Unidos, Kuwait, Libia y Tailandia (PNUD, *Informe Sobre Desarrollo Humano 2001*, México, Mundi-Prensa, Págs. 204-206).

⁷ Quiere decir que la ley especial prima sobre la general.

comercial con propósitos muy específicos, en tanto que el segundo regula el comercio en general.⁸

Cuadro 5. Medidas Comerciales en algunas AMUMA

Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos, de los desechos peligrosos y su eliminación Estas partes pueden exportar desechos peligrosos solamente a otra parte que no haya prohibido su importación y que consienta por escrito en la importación. Las partes no pueden realizar importaciones ni exportaciones con países que no son parte aunque si sean signatarios de la OMC. Lo que puede generar problemas en cuanto a la aplicación del principio de nación más favorecida. Están asimismo obligadas a impedir la importación o exportación de desechos peligrosos, si tienen motivo para creer que los desechos no serán tratados de forma ambientalmente racional en su lugar de destino.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres La CITES prohíbe el intercambio comercial internacional de las especies amenazadas enumeradas en una lista convenida. También reglamenta y vigila (mediante el otorgamiento de permisos, fijación de contingentes y otras medidas restrictivas contrarias al GATT) el comercio de otras especies que podrían llegar a verse amenazadas. El sistema de clasificación de CITES parece estar en contradicción con el principio de la nación más favorecida ya que permite el comercio del mismo producto de un país y no de otro. Para CITES, la distinción del producto se basa en que la especie en un país está en peligro mientras que en el otro no.

Protocolo de Montreal El Protocolo enumera ciertas sustancias que son agotadoras del ozono y prohíbe el comercio de las mismas entre partes y no partes. Pueden aplicarse prohibiciones similares contra las partes como consecuencia del incumplimiento del Protocolo. Se autoriza la prohibición de la importación de productos fabricados con sustancias que consumen la capa de ozono aunque no las contengan, prohibición que se basa en los métodos de elaboración y producción y que no justifica el GATT.

Convención de Rotterdam sobre PIC De la lista convenida de sustancias químicas y plaguicidas, las partes pueden decidir cuáles no pueden manejar sin riesgo y que, por lo tanto, no importarán. Cuando hay intercambio comercial de sustancias controladas se deben cumplir los requisitos en materia de etiquetado e información. Las decisiones tomadas por las partes deben ser neutrales desde el punto de vista comercial, si una parte decide no consentir la importación de una sustancia química determinada, debe también suspender la producción nacional de dicha sustancia para uso interno, así como las importaciones provenientes de cualquier país que no sea parte del convenio.

Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad Las partes pueden restringir la importación de ciertos organismos genéticamente modificados como parte de un procedimiento de gestión de los riesgos cuidadosamente especificados. Los organismos vivos genéticamente modificados que serán liberados intencionalmente en el medio ambiente están sujetos a un procedimiento de acuerdo fundamentado previo, y los que están destinados al consumo como alimento humano, forraje o para procesamiento deben ir acompañados de documentos que los identifiquen como tales.

8 Botero Thüner, Manuela (editora), "Los acuerdos ambientales multilaterales y el sistema multilateral de comercio", *Puentes Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundación Futuro Latinoamericano, Septiembre-October, 1999, Pág. 3.

Una comparación de los principios (algunos de ellos mencionados con anterioridad) que subyacen a los AMUMA y a la OMC permite tener una idea de la complejidad de la situación. En efecto, ambos regímenes se estructuran en torno a principios radicalmente diferentes. En materia ambiental, se reconocen los siguientes principios fundamentales.

- **Soberanía de los estados.** La explotación de los recursos naturales es decisión de cada Estado de acuerdo a sus políticas ambientales, asegurando que las actividades realizadas en áreas bajo su control no afecten áreas fuera de su jurisdicción.

8 Botero Thüner, Manuela (editora), "Los acuerdos ambientales multilaterales y el sistema multilateral de comercio", *Puentes Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundación Futuro Latinoamericano, Septiembre-October, 1999, Pág. 2.

- **Buena vecindad y cooperación internacional.** Los Estados deben promover un clima de armonía internacional y apoyo mutuo
- **Desarrollo sostenible** El desarrollo debe tender de manera integral a promover la equidad social, la sustentabilidad ambiental y el progreso económico
- **Precavución.** La incertidumbre científica sobre eventuales daños serios e irreversibles al ambiente no debe obstaculizar la toma de decisiones para proteger al ambiente.
- **Prevención.** Las acciones preventivas deben prevalecer sobre las medidas *ex post*.
- **El que contamina paga.** Quien con su acción ha contribuido a la contaminación del ambiente, debe aportar de manera equitativa a su reparación
- **Responsabilidad común pero diferenciada.** Todos los Estados comparten responsabilidades comunes para alcanzar el desarrollo sostenible, pero al ser los países industrializados responsables en mayor medida de los problemas ambientales globales, deben contribuir a su solución de manera proporcional

Por su parte, el sistema multilateral de comercio se funda en los principios de:

- **Nación más favorecida.** Cualquier ventaja, favor, privilegio o inmunidad concedido por un miembro de la OMC a un producto originario de otro miembro o destinado a él debe ser concedido inmediatamente e incondicionalmente a los productos similares originarios de los territorios de los demás miembros
- **Trato nacional.** Se debe dar a los productores extranjeros el mismo trato que se da a sus similares nacionales.
- **Protección mediante aranceles.** Toda protección a las ramas de producción nacional debe hacerse mediante aranceles
- **Reducción de aranceles.** Los aranceles deben mantenerse dentro de ciertos límites o eliminarse progresivamente
- **Transparencia.** Los países deben hacer públicas sus regulaciones sobre el comercio y administrar tales regulaciones de manera uniforme e imparcial

Estos principios reflejan los objetivos y estrategias de cada régimen. En el ambiental la diversidad es rescatada (a través del principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas), en tanto que en el comercial se tiende a uniformizar el escenario internacional (mediante el principio de la nación más favorecida)

No obstante, el CCMA ha defendido la idea de que la mejor solución a los problemas ambientales mundiales y transfronterizos es a través de acuerdos multilaterales, y recomienda evitar las medidas unilaterales. Por ello, aunque en la mayor parte de los AMUMA aún está restringida la aplicación de restricciones comerciales, en el CCMA existen propuestas para ampliar esta posibilidad, en especial destaca la propuesta de crear una *ventana ecológica* que permitiría el uso de medidas comerciales discriminatorias contra países que no son parte de los AMUMA.⁹

En el punto 2 se señala la preocupación e interés del CCMA por suprimir las restricciones y distorsiones al comercio que pueden resultar perjudiciales tanto al comercio como al ambiente. Por ejemplo, los altos aranceles, la progresividad arancelaria, las restricciones a las exportaciones, las subvenciones y las barreras no arancelarias

⁹ Comercio y Medio Ambiente en la OMC. Base de datos de la OMC (www.wto.org/seccion/MedioAmbiente/)

Del punto 3 del Programa la preocupación central del CCMA, respecto a los programas de etiquetado ecológico, es hacer valer el respeto al principio de no discriminación. Por ello, afirma que el etiquetado puede ser un instrumento eficaz de política ambiental siempre y cuando "se garantice la adecuada transparencia en su preparación, adopción y aplicación, dando incluso oportunidades para que participen en su elaboración las partes interesadas de otros países".¹⁰ Además, señala los conflictos que pueden derivarse de la aplicación de ecoetiquetas basadas en la discriminación de PMP no relacionados con el producto

El CCMA resalta la importancia de la transparencia en asuntos relacionados con el comercio y el ambiente en el punto 4. Se sostiene que las disposiciones en materia de transparencia de las medidas comerciales con impacto ambiental, garantizan el adecuado funcionamiento del sistema multilateral de comercio, contribuyen a que no se produzcan restricciones y distorsiones innecesarias al comercio, difunden información sobre las oportunidades de mercado y ayudan a evitar conflictos comerciales. Para fortalecer la transparencia al interior de la OMC, en el CCMA se lleva a cabo la elaboración de una Base de Datos Ambientales que contiene todas las notificaciones de medidas ambientales relacionadas con el comercio y que está a disposición de todos los miembros

Con respecto al tema de la solución de diferencias señalado en el punto 5, el debate en el CCMA ha girado en torno a definir cual es el foro más apropiado para solucionar las diferencias que surjan cuando se apliquen medidas comerciales derivadas de los AMUMA. La OMC o los mecanismos propios de los AMUMA. Los miembros han acordado que si las partes en conflicto son signatarios del AMUMA en cuestión, entonces éste sería el foro adecuado, pero si la diferencia se plantea con algún país que no es parte del AMUMA, la OMC sería lo reemplazaria

El objetivo es evitar que los países puedan imponer determinadas normas con fines proteccionistas del comercio sobre la base de las excepciones establecidas en el artículo XX del GATT (ver sección 2.1.1.2). La tarea del Órgano de Solución de Diferencias es determinar si las medidas aplicadas se justifican como regulaciones ambientales legítimas.¹¹ Sin embargo, el CCMA confía en que la mayor coordinación entre los responsables de las políticas comerciales y ambientales de cada país, evitará situaciones de conflicto derivadas de la aplicación de medidas comerciales acordadas en los AMUMA.

En el punto 6 queda expresada la preocupación de los países en desarrollo de que las políticas encaminadas a la protección ambiental sean utilizadas como una excusa contra sus exportaciones y lleve a una nueva ola proteccionista por parte del mundo desarrollado

El séptimo punto del Programa también recoge una preocupación de los países en desarrollo, el hecho de que se les exporten determinados productos tóxicos o peligrosos sin informarles sobre los peligros que pueden representar para el ambiente o la salud pública. En la OMC se defendió el derecho de los países importadores a estar informados y rechazar cualquier producto que consideren dañino, sin embargo, el CCMA no asume como propio el análisis de cuestiones estrictamente ambientales, dejando este papel a los AMUMA y organizaciones intergubernamentales especializadas.

¹⁰ Ibidem

¹¹ Laranch, María Angelica (1977) p. 22.

En este punto cabe destacar que la labor del CMMA se basa en dos principios importantes:

- "La OMC sólo es competente para ocuparse del comercio. Dicho de otro modo, en las cuestiones ambientales su única tarea es estudiar los problemas que surgen cuando las políticas de medio ambiente tienen consecuencias significativas para el comercio. La OMC no es un organismo que se ocupe del medio ambiente. Sus miembros no quieren que intervenga en las políticas ambientales nacionales o internacionales, o que establezca normas a este respecto. Otros organismos especializados en cuestiones ambientales están mejor capacitados para realizar esas tareas.
- Si el Comité determina la existencia de problemas, las soluciones tienen que seguir ajustándose a los principios del sistema de comercio de la OMC."¹²

Así, el CCMA entra en ejercicio sólo cuando en un acuerdo ambiental se introducen medidas con efectos comerciales, ya sean restricciones o prohibiciones.

El porqué en el punto 8 se aborda la relación entre el ambiente y el Acuerdo sobre los Aspectos de Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, se explica por la importancia de facilitar el acceso a las tecnologías y productos ecológicamente racionales, sin embargo, como puede verse en las secciones 1.4.5 y 4.2.2.5 este tema ha sido objeto de amplios debates.

Con relación al punto 9, el objetivo central es la determinación de las disposiciones contenidas en el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios que se vinculan con el ambiente. El último punto es importante porque fortalece el reconocimiento de vínculos entre el comercio y el ambiente.

2.1.1.2 Acuerdos con disposiciones relacionadas al ambiente

Al interior de la OMC existen tres acuerdos claves que contienen, explícita o implícitamente, cuestiones relativas al ambiente: el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio y el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.

El Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), 1994

Dentro del GATT los artículos I, III, XI y XX contienen disposiciones relativas al ambiente. El artículo I se refiere al trato de nación más favorecida y significa que cualquier trato especial o beneficio concedido a las mercancías o servicios provenientes de otro país debe ser igualmente concedido a todos los demás miembros del Acuerdo. Es decir, todos los productos similares, nacionales o importados, deben recibir el mismo trato. Este principio garantiza que todos los miembros compartan las ventajas de cualquier medida que se adopte para reducir los obstáculos al comercio. Excepciones a este principio son la firma de Acuerdos de Comercio Regional y la firma de Acuerdos de Trato Preferencial para los países en desarrollo.

¹² Comercio y Medio Ambiente en la OMC, op. cit.

En el artículo III se establece el trato nacional y estipula que las mercancías importadas no deben recibir un tratamiento distinto a las mercancías similares de origen nacional. Por lo que queda prohibido la aplicación de legislaciones nacionales que otorguen un trato *menos favorable* a las importaciones.

El debate se centra en la definición de *productos similares*, ya que la dificultad para establecer la similitud entre las mercancías es origen de conflictos, mientras una parte puede argumentar que se trata de un producto no similar, la otra puede considerarla como un sustituto. Como parte de la solución, la OMC ha desarrollado los siguientes criterios para determinar si existe similitud entre determinados productos: el uso final del producto, los gustos y hábitos de los consumidores, la posibilidad de sustitución comercial y las propiedades, naturaleza y calidades de los productos.¹³

Estos dos artículos refieren el principio más importante en que se basan las normas del sistema multilateral de comercio: la no discriminación. Su importancia radica en impedir el abuso de las políticas ambientales y su utilización como proteccionismo encubierto y asegura que las políticas nacionales de protección ambiental no hagan distinciones arbitrarias entre los productos extranjeros y los de origen nacional, o entre los productos importados de distintos interlocutores comerciales.

El artículo XI del GATT es relativo a las restricciones cuantitativas y licencias, y establece la obligación de los miembros a convertir todas las restricciones basadas en el volumen (cuotas o licencias de importación o exportación) en tarifas, ya que las primeras generan más distorsiones que las medidas basadas en precios como los aranceles o los impuestos. Los productos agrícolas en general están exentos de esta disposición.

El Convenio de Basilea, que regula el comercio de desechos peligrosos, y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) entran en conflicto con esta disposición, ya que imponen requisitos de licencias o permisos para el comercio de los materiales y especies bajo su control.

El artículo XX del GATT, relativo a las excepciones, es el que ha generado mayor controversia con relación al ambiente. El artículo establece lo siguiente:

"A reserva de que no se apliquen las medidas enumeradas a continuación en forma que constituya un medio de discriminación arbitrario o injustificable entre los países en que prevalezcan las mismas condiciones, o una restricción encubierta al comercio internacional, ninguna disposición del presente Acuerdo será interpretada en el sentido de impedir que toda parte contratante adopte o aplique las medidas:

"... b) necesarias para proteger la salud y la vida de las personas y de los animales o para preservar los vegetales;

"... g) relativas a la conservación de los recursos naturales agotables, a condición de que tales medidas se apliquen conjuntamente con restricciones a la producción o al consumo nacionales..."¹⁴

¹³ Cosbey, Aaron, et al, *op cit*, Pág. 31

¹⁴ Comercio y Medio Ambiente en la OMC, *op cit*

Así, se permite a los miembros adoptar las medidas comerciales que sean necesarias para proteger la salud humana y animal y preservar los vegetales y la seguridad de los recursos naturales agotables. Los incisos b) y g) significan un relajamiento de las disposiciones concernientes al trato nacional y al tratamiento de nación más favorecida a favor del ambiente, mientras que el párrafo introductorio asegura que las medidas incompatibles con el GATT no se traduzcan en discriminaciones injustificables, arbitrarias o proteccionismos encubiertos.

Para evitar que esta situación pueda darse, los países que deseen hacer uso de las excepciones del artículo XX deben satisfacer la *justificación provisional* demostrando la aplicabilidad de los incisos b) y g), y la *justificación final*, demostrando que la medida no contradice el párrafo introductorio. El país que demanda una excepción bajo el inciso b) debe cumplir con los siguientes requisitos para demostrar que la medida es necesaria¹⁵:

1. Demostrar la necesidad de proteger el ambiente propio. Es necesaria la comprobación científica, en caso de ser posible, para evitar alguna discriminación injustificada.
2. Demostrar la necesidad de utilizar una medida comercial para cumplir con tal fin.
3. Asegurar, en el caso de aplicarse una medida con efectos sobre el comercio, que sea la menos restrictiva y que cause menor distorsión al comercio.

En el caso de excepciones amparadas por el inciso g), es necesario demostrar tres cosas:

1. Que la legislación nacional está asociada a la conservación de recursos naturales agotables.
2. Que se aplicarán conjuntamente restricciones en el ámbito interno a la administración, producción o consumo del recurso a ser conservado.
3. Que existe estrecha relación entre la medida con impactos sobre el comercio y los fines de conservación.

Finalmente, deben pasarse las pruebas contenidas en el párrafo introductorio: verificar que la aplicación de la medida no constituye un medio de discriminación arbitrario, una discriminación injustificable, o una restricción encubierta al comercio internacional. Aunque estos términos no se encuentran bien definidos, existe una serie de criterios que conducen a no pasar las pruebas, por ejemplo:

- Un país no puede obligar a otro a adoptar tecnologías o medidas ambientales específicas, debe respetarse el derecho a emplear distintas tecnologías y medidas cuyo resultado sea el mismo.
- Deben tomarse en cuenta las diferencias de condición económica, social, cultural, etc. de los distintos países cuando se aplica una medida.
- Antes de promulgar medidas comerciales debe buscarse negociar con el o los países exportadores.
- Los países afectados por las medidas comerciales deben contar con el tiempo suficiente para realizar ajustes.
- Los países o productores afectados deben tener acceso a un procedimiento justo y transparente, así como a procedimientos de apelación y garantías procesales apropiadas, para que se pueda reconsiderar la aplicación de la medida.

¹⁵ Cosby, Aaron et al. *op cit.*, Págs. 32 y 33.

El Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (AOTC)

En este Acuerdo se reconoce la necesidad de proteger al ambiente, y para cumplir con este objetivo permite la adopción de medidas restrictivas al comercio como reglamentos técnicos, normas y procedimientos de evaluación de la conformidad, siempre que se cumplan las prescripciones en materia de no discriminación y transparencia.

Los reglamentos técnicos se refieren a las características de los productos y de los Procesos y Métodos de Producción (PMP), e incluyen disposiciones sobre embalaje y etiquetado. Mientras que las normas que pueden incluirse son las ambientales, de salud, laborales u otras, que un producto debe respetar durante su ciclo de vida.

“Algunos elementos importantes del Acuerdo son los siguientes:

- No discriminación en la preparación, adopción, y aplicación de reglamentos técnicos, normas y procedimientos de evaluación de la conformidad
- Evitar obstáculos innecesarios al comercio
- Adopción de normas internacionales en la medida de lo posible.
- Garantía de la transparencia de esas medidas, mediante su notificación por los gobiernos a la Secretaría de la OMC y el establecimiento de servicios nacionales de información.”¹⁶

En opinión de algunos especialistas¹⁷, los criterios de transparencia que encierra el AOTC son garantía suficiente de que los reglamentos técnicos no restringen el intercambio más allá del objetivo de proteger la salud o la seguridad humana, la vida o salud animal, y el ambiente, por lo que es injustificada la preocupación de los países en desarrollo de que algunos estándares ambientales puedan servir como protección comercial encubierta. Sin embargo, existen casos como el del embargo atunero, donde los PMP han servido, injustificadamente, para impedir las exportaciones de esta especie al mercado estadounidense.

El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF)

Este Acuerdo permite a los miembros establecer medidas sanitarias y fitosanitarias con el objetivo de proteger a los humanos, las plantas y los animales contra los peligros derivados del traslado de plantas, animales y alimentos en el comercio internacional. Peligros que pueden provenir de:

- Plagas, enfermedades y organismos asociados con enfermedades que ingresan al país con las mercancías comercializadas, y de
- Productos químicos, fertilizantes, plaguicidas y herbicidas, toxinas, medicamentos veterinarios contenidos en alimentos, bebidas o alimentos para animales.¹⁸

También se establece que tales medidas han de basarse en principios científicos, debe realizarse una evaluación del riesgo y cumplirse con los principios de no discriminación y de transparencia, todo ello para asegurar que no se constituyan en obstáculos innecesarios al

¹⁶ Comercio y Medio Ambiente en la OMC, op cit.

¹⁷ Laranch, María Angelica op cit, Pag. 16

¹⁸ Cosby, Aaron et al, op cit, Pag. 34

comercio y no discriminen de manera arbitraria o injustificable entre miembros en los que prevalezcan condiciones similares.

En el Acuerdo se insta a los miembros a adaptar sus medidas sanitarias y fitosanitarias a las características de las zonas (regiones, países o partes de países) de origen de sus importaciones. Además, existe una disposición que permite la aplicación del principio precautorio en caso de falta de información científica actualizada, lo que valida la toma de medidas temporales.

*Otros Acuerdos*¹⁹

Existen otros acuerdos con disposiciones relativas al ambiente. En el Acuerdo sobre Agricultura los miembros se comprometen a una reforma agrícola que proteja al ambiente, además se exime del programa de reducción de ayuda interna al sector agrícola con relación a los pagos directos relacionados con programas ambientales.

Sin embargo, el comercio de los productos agrícolas es uno de los temas más debatidos entre los miembros de la OMC, sobre todo entre la Unión Europea y los Estados Unidos por la eliminación de subsidios a los productores agrícolas, que en 1999 sumaron 361 mil millones de dólares en los países de la OCDE. Dado que estos apoyos representan casi el 40% de la facturación total de los productos agrícolas constituyen una gran desventaja para los países que, como México, carecen ya de una política de apoyo al sector agrícola.²⁰

En el Acuerdo General sobre Comercio de Servicios se retoma el artículo XX del GATT, por lo que se permiten exenciones al cumplimiento de las disposiciones del GATT cuando estén en riesgo la salud humana y animal o el ambiente.

El Acuerdo de Subvenciones y Medidas Compensatorias permite las llamadas *subvenciones no recurribles* para promover la adaptación de instalaciones existentes a nuevas exigencias ambientales, impuestos mediante leyes o reglamentos que supongan mayores obligaciones o una mayor carga financiera para las empresas.

El Acuerdo sobre los Aspectos de Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), permite a los miembros denegar la patente de invenciones cuando se pone en peligro al ambiente. También pueden excluir de la patentabilidad a plantas o animales por razones éticas o de otro tipo.

El Acuerdo sobre Compras del Sector Público, el Acuerdo sobre Medidas en Materia de Inversiones relacionadas con el Comercio y los grupos de trabajo sobre políticas de inversión y competencia cuentan también con disposiciones relativas al cuidado ambiental.

Es evidente que las disposiciones en materia de comercio relacionadas con el ambiente se han incrementado con el paso del tiempo en el GATT y ahora al interior de la OMC, debido a que es un foro donde se ha realizado la mayor parte del debate comercio-ambiente, del cual se desprenden dos posturas²¹:

¹⁹ Comercio y Medio Ambiente en la OMC, op. cit.

²⁰ Garçon, Felipe "La OMC, capaz de eliminar el proteccionismo agrícola" *El Financiero*, México, 9 de junio de 2000, Pág. 16.

²¹ Aschenrapp Toledo, Hermann "La Organización Mundial de Comercio y los retos del intercambio multilateral", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 45, Num. 11, Noviembre, 1995, Págs. 852 y 853.

- La de los países en desarrollo, ricos en recursos naturales, que reconocen la importancia y necesidad de considerar la protección al ambiente en las políticas socioeconómicas y comerciales, pero también argumentan que las políticas ambientales deben ser sensibles a las necesidades de comercio y desarrollo de las naciones; defendiendo así su derecho a utilizar los recursos en pro de su desarrollo. Temen que la protección al ambiente se convierta en excusa contra sus exportaciones desatando un proteccionismo encubierto
- La de los países desarrollados, que argumentan que la protección del ambiente no debe utilizarse como ventaja comparativa (ecodumping) y que el uso de medidas comerciales que procuran un manejo sustentable de las exportaciones de los países en desarrollo no debe verse como proteccionismo, sino como una legítima protección al ambiente

Además de este conflicto de intereses, el asunto no ha sido fácil de tratar por varias razones: la aplicación de medidas comerciales derivadas de los AMUMA genera conflictos, ya que no todos los países son signatarios de los mismos, existen serias dificultades y una falta de mecanismos claros para determinar si los productos en cuestión son similares o no; y las políticas y estándares ambientales basados en el ciclo de vida de los productos contradicen las disposiciones del GATT orientadas a los productos en sí mismos, y no en sus PMP

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos descritos arriba, en la OMC siguen existiendo huecos que impiden dar solución a las incertidumbres entre el comercio y el ambiente, sobre todo por anteponer los flujos comerciales y el crecimiento económico al cuidado ambiental, y por no reconocer los impactos bidireccionales entre ambos elementos como señala en el primer capítulo. En un estudio Håkan Nordström y Scott Vaughan, ambos de la OMC, concluyeron sobre varios aspectos de este debate que expresan la postura de la institución:

1. La mayoría de los problemas ambientales son consecuencia de procesos de producción contaminantes, de determinadas pautas de consumo, y de la eliminación de productos de desecho, el comercio en sí, exceptuando la contaminación derivada del transporte de mercancías, rara vez es la raíz última de la degradación ambiental.
2. La degradación ambiental tiene lugar porque no siempre se obliga a los productores y a los consumidores a sufragar el costo de sus actividades.
3. La degradación ambiental se ve a veces acentuada por errores de política general, incluidas las subvenciones a actividades que contaminan y degradan los recursos, como las subvenciones a la agricultura, la pesca y la energía.
4. Si se pusieran en vigor políticas ambientales adecuadas, el comercio contribuiría indudablemente al aumento del bienestar.
5. Por lo general, los obstáculos al comercio constituyen políticas ambientales deficientes.
6. No todas las normas ambientales deben necesariamente armonizarse para todos los países.
7. Los efectos en la competitividad de las reglamentaciones ambientales son poco importantes en la mayoría de las ramas de producción.
8. Para las empresas, un cierto prestigio en materia ambiental es a menudo más una ventaja que una desventaja en el mercado internacional, aunque los costos de producción sean algo más altos.

9. Hay pocas pruebas de que las industrias contaminantes tendan a emigrar de los países desarrollados a los países en desarrollo para reducir los costos derivados de la observancia de las normas ambientales.
10. Sin embargo, las medidas ambientales resultan a veces inútiles como consecuencia de la preocupación que suscita la competitividad, lo que pone de manifiesto la necesidad de estrechar la cooperación internacional sobre cuestiones ambientales.
11. El crecimiento económico, impulsado por el comercio, puede ser parte de la solución de la degradación ambiental, pero no es en si mismo suficiente para mejorar la calidad del medio ambiente, el aumento de los ingresos debe traducirse en la adopción de normas ambientales más estrictas.
12. No todos los tipos de crecimiento económico son igualmente beneficiosos para el medio ambiente.
13. La rendición de cuentas por las autoridades públicas y el buen gobierno son elementos esenciales de una buena política ambiental, incluso a nivel internacional.
14. La cooperación internacional efectiva es esencial para proteger el medio ambiente, sobre todo en lo que respecta a los problemas ambientales transfronterizos y mundiales.
15. El modelo cooperativo de la OMC, basado en derechos y obligaciones de carácter jurídico, podría servir como modelo para el establecimiento de una nueva estructura mundial de cooperación en la esfera del medio ambiente.²²

Las manifestaciones sociales en torno a la Tercera Conferencia Ministerial de la OMC en Noviembre de 1999 en Seattle²³, presionaron a la organización para, entre otros asuntos, empezar a resolver verdaderamente, las tensiones entre el comercio y la protección ambiental. En este sentido Daniel Esty, director del Yale Center for Environmental Law and Policy, y uno de los principales investigadores de la asociación Global Environment & Trade Study (GETS), expresó que en la Reunión de Doha, Qatar, celebrada en noviembre del 2001, se pueden notar avances toda vez que "la OMC reconoce su responsabilidad institucional en la sensibilidad ambiental"²⁴

2.1.2 La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

La OCDE se estableció en 1960 con la finalidad de obtener una mayor coordinación de las políticas económicas de sus integrantes, que a la fecha suman 30 naciones. La variedad de los problemas analizados dentro de la OCDE incluye las políticas relacionadas con ambiente, comercio internacional, agricultura, industria, ciencia y tecnología, empleo, educación y otras áreas.

²² Nordström, Hakan y Scott Vaughan. *Estudios especiales Comercio y Medio Ambiente*. (www.wto.org, sección Medio Ambiente)

²³ En esa ocasión 50 000 personas tomaron el control del centro de la capital del estado de Washington y terminaron con la Ronda del Milenio de la OMC. Este hecho detonó manifestaciones en muchos otros foros internacionales, en la Cumbre de las Américas en Quebec, en la Reunión del FMI y del BM en Praga, en el Foro Económico de Davos en el 2000, etc. (Página web de El Clarín, <http://ar.clarin.com/diario/2001-07-01/4-03001.html>)

²⁴ GETS. WTO Doha declarations makes some progress on environment, 15 de noviembre de 2001, servicio informativo del INCA (www.inca.org)

La opinión de la OCDE respecto a la relación comercio-ambiente ha quedado expresada en diversos documentos:

"En términos generales, la liberalización del comercio tendrá efectos positivos sobre el ambiente ya que permite una mejor asignación de los recursos, promueve el crecimiento económico, eleva el nivel general de bienestar, e implementa políticas ambientales más eficaces. Los gobiernos de la OCDE ven la liberalización del comercio como un agente positivo que puede proveer de recursos para el mejoramiento ambiental, particularmente a los países en desarrollo y a los países en transición.

En ausencia de políticas ambientales eficaces, incluyendo las dirigidas a la internalización de costos ambientales, o cuando existen políticas internas distorsionantes, el incremento de la actividad económica generada con la liberalización comercial puede contribuir a los problemas ambientales. Los efectos ambientales de la liberalización del comercio -positivos y negativos- dependerán del país, sector y circunstancias particulares.²⁵

La OCDE es uno de los organismos internacionales pioneros en el análisis del binomio comercio-ambiente. A principios de los setenta el debate de este tema condujo al todavía único acuerdo internacional sobre aspectos generales del comercio internacional y las políticas ambientales que existe: la recomendación del Consejo de la OCDE sobre los Principios Guía Concernientes a los Aspectos Económicos Internacionales de las Políticas Ambientales adoptado en 1972.²⁶

Entre estos Principios Guía se encuentra el de *quién contamina paga*, que en ese momento significaba que aquél que contamina debe costear todas las medidas necesarias para cumplir la normatividad y criterios en materia ambiental. Actualmente, el principio ha evolucionado hasta transformarse en un principio más amplio de internalización de costos: el que contamina debe costear todo el daño que sus actividades hayan causado al ambiente. Se reconoce que parte de este costo será transferido vía precio a los consumidores, pero el principio también sirve para modificar los patrones de consumo hacia bienes menos contaminantes, ya sea en su consumo o producción.²⁷

Al interior de la OCDE se han discutido otros temas importantes al ambiente y el comercio: la armonización de estándares ambientales, el principio de no discriminación (trato nacional y trato de nación más favorecida), impuestos compensatorios a las importaciones y devoluciones a las exportaciones, el principio precautorio, la transparencia y consultación, y la cooperación intergubernamental.

2.1.2.1 Grupo Conjunto de Trabajo sobre Comercio y Medio Ambiente

Los esfuerzos de la OCDE en este tema llevaron en 1991 a la conformación de un Grupo de Trabajo Conjunto sobre Comercio y Medio Ambiente (GTC), integrado por los ministros de comercio y ambiente de cada uno de los países miembros, para integrar los asuntos ambientales con las políticas económicas y sectoriales de comercio, fiscal, energía, agricultura, transporte, etc.

²⁵ OECD *Economic Globalization and the Environment*, Francia, 1997, Pág. 46.

²⁶ Stevens, Candice *op. cit.*, Pág. 103.

²⁷ Cosbey, Aaron, et al. *op. cit.*, Pág. 34.

Para cumplir con su objetivo cuenta con el apoyo de la Dirección de Ambiente y la Dirección de Comercio de la OCDE, además mantiene lazos de cooperación con la Organización Mundial de Comercio, el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo.

Algunos de los temas del Programa del Grupo de Trabajo Conjunto son:

1. **Desarrollar metodologías para la valuación ambiental de los impactos de los acuerdos de liberalización comercial**
En octubre de 1999 se realizaron reuniones de las que se derivaron las siguientes metas:
 - Desarrollar metodologías para valorar los impactos de los acuerdos de liberalización comercial sobre los estándares ambientales internacionales y los Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente.
 - Desarrollar sistemas para identificar los *trade-offs* que surgen cuando se consideran los impactos económicos, ambientales y sociales de los acuerdos comerciales.
 - Intercambiar experiencias sobre metodologías y modelos económico-comercio-ambientales.
 - Aplicar modelos de equilibrio general computable a los sectores forestal y agrícola.
 - Profundizar en el análisis de los efectos regulatorios o legales.
 - Mejorar el desarrollo de indicadores de impacto ambiental, especialmente los referidos a la diversidad biológica.
2. **Intensificar la investigación sobre el amplio rango de impactos ambientales derivados de acuerdos comerciales, especialmente en los sectores energético y agrícola, y en el mercado de bienes y servicios ambientales**

Los efectos ambientales del comercio y la liberalización comercial han sido analizados desde la perspectiva del producto, de la escala, de la estructura y de la regulación, algunas de sus conclusiones han sido las siguientes.

En referencia a los efectos sobre la producción, la OCDE concluye que el comercio acelera la difusión de los procesos productivos más limpios. Sin embargo, el comercio y la liberalización comercial también pueden generar efectos negativos, a través del movimiento internacional y del intercambio de productos pueden dañar al ambiente o al ecosistema mediante el comercio de desechos peligrosos, las emisiones de desperdicios al agua y al aire, etc.

En cuanto a la escala, algunos efectos ambientales pueden atribuirse a la sobre expansión de la actividad económica y del comercio. Estos efectos pueden ser positivos y negativos. La visión convencional es que el comercio genera, por la expansión de la actividad económica y la liberalización del comercio, incrementos en la eficiencia de los mercados internacionales, permitiendo la generación y una mejor asignación de recursos financieros que pueden dedicarse a la protección ambiental. De acuerdo con esta visión, el comercio puede tener efectos positivos sobre el ambiente a través de incrementos en el ingreso per capita y por posibilitar la creación de fondos ambientales. Sin embargo, la expansión de la actividad económica implica un mayor uso de los recursos y mayor contaminación.

Con relación a los efectos sobre la estructura, estos están en función de los cambios en la economía internacional, de la intensidad de la producción y del consumo, de la valuación apropiada de los acervos ambientales, de la internalización de los costos ambientales y de las barreras al comercio.

En cuanto a los efectos sobre la regulación, estos dependen de los cambios en las políticas ambientales para regular la producción y proteger al ambiente. Por ejemplo, la liberalización comercial podría, a través de los acuerdos firmados, armonizar las políticas ambientales en dirección a una mayor rigidez o hacia su relajamiento.

3. Fomentar la transparencia y la realización de consultas²⁸.

En circunstancias donde una medida ambiental doméstica tenga impactos comerciales sobre otros países, o si alguna medida comercial tiene impactos ambientales sobre otros países, los gobiernos deben permitir a los afectados el acceso a la información.

La OCDE recomienda a los gobiernos fomentar la interacción y cooperación entre los funcionarios responsables de las políticas comerciales y ambientales.

Se reconoce la importancia de las Organizaciones No Gubernamentales en el desarrollo de las políticas comerciales y ambientales, por lo que promueve que sean consultadas por los gobiernos.

En general, entre los temas de la relación comercio-ambiente que la OCDE ha tomado en cuenta para elaborar documentos de análisis se encuentran los siguientes²⁹:

1. *Armonización de las normas ambientales.* Se busca reunir elementos útiles para la armonización o el incremento de la compatibilidad de normas ambientales relacionadas con productos, a menos que existan razones válidas para mantener las diferencias. Como por ejemplo, las desigualdades en la capacidad de cada país para asimilar la contaminación, las prioridades sociales y los diversos grados de industrialización.
2. *Efectos de la liberalización comercial en el ambiente.* La tarea consiste en identificar los potenciales efectos positivos y negativos en el ambiente de la liberalización comercial en los ámbitos regional e internacional.
3. *Procesos y métodos de producción (PMP).* El propósito es desarrollar un marco conceptual para identificar los efectos nacionales, transfronterizos y mundiales en el ambiente y el comercio provenientes de medidas ambientales para los PMP.
4. *Uso de medidas comerciales para alcanzar objetivos ambientales.* Con la preparación de una tipología de medidas comerciales basadas en regulaciones y normas ambientales para los PMP, se espera precisar aspectos referentes a:

²⁸ OECD Trade and Environment Paris, 1993, Pág. 11

²⁹ Corona Guzman, Roberto "Comercio y ambiente: armonización y sanciones en el campo multilateral", Comercio Exterior, México, BANCOMEX, Vol. 44, Num. 5, Mayo, 1994, Pág. 406.

- la motivación ambiental para aplicar medidas comerciales correspondientes a los PMP y a las normas sobre productos,
 - la cobertura geográfica nacional, transfronteriza o mundial de los problemas ambientales por la aplicación de medidas comerciales, y
 - la relación de las medidas comerciales con las legislaciones y acuerdos nacionales, regionales o mundiales
5. *El análisis del ciclo de vida del producto.* El objetivo es identificar medidas comerciales relacionadas con el ciclo útil del producto, particularmente el ecoetiquetado, el ecoempaquetado y los programas de reciclado.
 6. *Metodologías para exámenes, revisiones y seguimientos de las políticas y acuerdos en materia de comercio y ambiente.* El trabajo se centra en la elaboración de criterios y metodologías para realizar exámenes comerciales, análisis y presentaciones de acuerdos y políticas ambientales, así como exámenes ecológicos, revisiones y seguimiento de acuerdos y políticas comerciales.
 7. *Instrumentos económicos, comercio y subsidios ambientales.* En este renglón las tareas se enfocan en las repercusiones de los impuestos ambientales en el comercio
 8. *Políticas de ambiente, comercio e inversiones.* Con base en estudios empíricos sobre la relación entre las políticas ambientales y las tendencias de las inversiones internacionales, se examina el vínculo entre las regulaciones ambientales, la relocalización industrial y las políticas comerciales
 9. *Solución de diferencias.* En este campo la tarea principal es elaborar análisis comparativos de las disposiciones y procedimientos para la solución de diferencias actualmente en vigor o que se plantea incorporar en acuerdos ambientales bilaterales, regionales o multilaterales

La OCDE ha desarrollado y estudiado la mayoría de los principios, medidas y vínculos relacionados con el ambiente y el comercio. Lo que le permite emitir juicios acertados sobre el tema, así aunque argumenta que el libre comercio no es dañino al ambiente sino que puede elevar la eficiencia con que se usan los recursos, la difusión de las tecnologías limpias y las inversiones con altos estándares ambientales, también reconoce que el efecto escala del libre comercio sobre el sistema económico, genera grandes impactos negativos al ecosistema, tanto por el mayor volumen de recursos y materias primas que requiere la producción enfocada a la creciente demanda mundial, como por la contaminación que se genera

Consistente de lo anterior el Secretario General de la OCDE, Donal J. Johnston declaró en el Foro de la OCDE 2001, que será imposible alcanzar un desarrollo sustentable si no se rompe el eslabón entre el crecimiento económico y la degradación ecológica, indicando el predominio de los impactos negativos del comercio sobre los positivos.⁵⁰

Aun así, la OCDE apoya la tesis de que es posible mejorar la calidad ambiental y simultáneamente mantener el crecimiento económico.

⁵⁰ "En riesgo, el desarrollo sustentable". *El Universal*, México, 14 de Mayo de 2001, Pág. D9

"En esencia, aunque se reconocen los límites físicos para las fuentes de recursos y para los sumideros de residuos y emisiones, se piensa que el aumento de la producción puede ser posible en la medida en que se implanten fuerzas positivas para la sustitución, el progreso técnico y el cambio estructural; enfoque que recoge la visión económica neoclásica contemplando la posibilidad de sustituibilidad permanente entre las distintas formas de capital y uso de los factores productivos. Desde esta concepción, podríamos decir que el desarrollo sostenible se apoya más en el crecimiento de los límites que en el ajuste a los límites del crecimiento"¹¹

Lo anterior es evidente también en el tipo de indicadores que ha desarrollado la OCDE. Los cuales, como menciona Alfonso Corona Rentería, favorecen la toma de decisiones sobre la óptica científica pues su objetivo es integrar las políticas ambientales y las políticas económicas para establecer una administración óptima del ambiente. Ello ocasiona que la descripción lograda del ambiente no refleje la compleja realidad del sistema, en tanto que predomina la ambición de clarificar esa realidad para fines utilitarios económicos.¹² Es por ello que los resultados arrojados por este tipo de indicadores deben tomarse con cautela.

El papel de las Naciones Unidas en el tema ambiental es sumamente relevante, principalmente a través de la Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Sus aportaciones rebasan el tema específico tratado en este estudio y por ello no las abordaré.

Sin embargo, es importante mencionar que en el seno de las Naciones Unidas se está gettingando la idea de crear una autoridad ambiental mundial, así como un consejo de seguridad ambiental, un tribunal ambiental y la figura de un ombudsman ambiental. Todo esto para llenar el vacío y satisfacer la necesidad de una legislación ambiental y de la autoridad que la haga cumplir en el ámbito internacional, y dar solución a problemas tan graves como el adelgazamiento de la capa de ozono, el calentamiento global, la deforestación, entre otros.¹³

2.2 LOS GOBIERNOS Y EL AMBIENTE

El agudo proceso de degradación y agotamiento del ambiente tiene su origen en la errónea percepción que se tiene sobre el ecosistema como proveedor de recursos y asimilador de desechos infinito, y por tanto sin valor, que ha llevado a la existencia de externalidades y al desarrollo y mantenimiento de un sistema productivo y estilo de vida con graves impactos ambientales.

Formalmente el reconocimiento de la crisis ambiental, primero en Estocolmo y posteriormente en Río de Janeiro llevó a un cambio en las agendas ambientales y en la concepción del problema ambiental en todos los países.

¹¹ Jiménez Herrero, Luis Miguel *op. cit.*, Pág. 47

¹² Corona Rentería, Alfonso *Economía Ecológica. Una metodología para la Sostenibilidad*. México, UNAM-FE, 2000, Págs. 233-237

¹³ Kane, Hal y Linda Starke *Time for Change. A new approach to environment and development*. Estados Unidos, Island Press, 1992, Págs. 44-47

2.2.1 La importancia del Estado en la protección ambiental

En contra de la tendencia actual de reducción de la participación pública en todos los rubros de la vida económica y social de las naciones, existe un amplio consenso entorno a fortalecer la intervención del Estado en materia de protección ambiental.

Se argumenta que es necesario un Estado fuerte y altamente participativo que imponga y haga respetar las normas y estándares ambientales. El porqué, explica M. de Geus¹⁴ tiene varias razones:

- La existencia de bienes comunes y la posibilidad de que los individuos se conviertan en *free-rider* o polizones. Los individuos hacen uso de los bienes colectivos (aire, agua y suelos) sin estar dispuestos a pagar por su mantenimiento ni descontaminación, ya que no están preparados para contribuir voluntariamente a menos que obtengan algún beneficio. El único agente que puede evitar este comportamiento es el Estado, que tiene los recursos y poder necesarios para encauzar a todos los agentes a la preservación de los bienes comunes.
- Solamente un Estado u organización supranacional fuerte pueden enfrentarse al poderío de las empresas y a su único objetivo de maximización de beneficios a costa del malestar ambiental para la sociedad. Sólo una autoridad puede asumir la protección de los intereses de otros: los ciudadanos, las generaciones futuras y las especies no humanas.
- Una legislación que imponga normas uniformes de protección ambiental a todas las empresas por igual, impide que existan ventajas competitivas injustas entre las empresas que asumen costos ambientales y las que no lo hacen, ya que estas últimas no podrían reducir sus precios evitando la internalización de los costos ambientales.
- Es necesario un poder superior que establezca las condiciones y características del desarrollo sustentable. Sólo una autoridad puede determinar los límites seguros del uso y degradación del ambiente sin responder a intereses particulares. Es decir, tiene la virtud de poder ser imparcial y de contar con la información y los recursos necesarios para fijar los criterios, normas y niveles de emisiones y aprovechamiento de los recursos que aseguren un desarrollo socialmente equitativo, económicamente satisfactorio y ambientalmente sano.

M. de Geus no sólo justifica la existencia de un Estado fuerte para solucionar los problemas ambientales, sino además plantea la necesidad de una reestructuración del mismo bajo los siguientes principios¹⁵:

1. A pesar de que el deterioro ambiental es inherente al sistema capitalista de producción debe mantenerse un sistema de mercado, pero que funcione bajo estrictos límites ecológicos. M. de Geus argumenta que deben reconocerse los beneficios de este sistema en términos de incrementos en el estándar de vida, de la innovación tecnológica y del máximo desarrollo alcanzado por las fuerzas productivas. Asegura que es posible la existencia de una economía de mercado verde donde exista una "estricta regulación estatal que establezca las sanciones,

¹⁴ De Geus, Manus. "The Ecological Restructuring of the State". *Democracy and Green Political Thought*. Brian Doherty y Manus de Geus eds., Gran Bretaña, 1996, Págs. 188-192.

¹⁵ De Geus, Manus *op. cit.* Págs. 200-209.

metas y condiciones de una política ambiental general, en vista del comportamiento ambientalmente riesgoso de muchos productores que intentan evadir costos ecológicos adicionales".¹⁶

2. Deben adoptarse los siguientes principios, algunos de ellos ya mencionados anteriormente.
 - Principio prevención - es preferible prevenir la contaminación que tener que llevar a cabo procesos de descontaminación posteriormente, algunas medidas preventivas son la reducción en el uso de empaques, la introducción de sistemas de depósito-devolución, cerrar los ciclos de producción y reducir los niveles de consumo
 - Principio precautorio - ante la incertidumbre y falta de evidencias científicas es preferible suspender cualquier actividad que dañe al ecosistema.
 - Principio de responsabilidad jurídica - muchos problemas de contaminación pueden resolverse haciendo respetar los derechos de propiedad privada y haciendo cumplir las responsabilidades legales
 - Principio *el que contamina paga* - indica que los responsables de la contaminación deben asumir los costos de limpieza y recuperación del ambiente. Si estos son transferidos a través de los precios a los consumidores se transforma en un ecoimpuesto con las siguientes ventajas.
 - a) influye en las elecciones de los consumidores hacia los productos menos contaminantes,
 - b) internaliza las externalidades negativas,
 - c) requiere de poca regulación,
 - d) fomenta el diseño y elaboración de productos menos contaminantes, y
 - e) reduce la contaminación al mismo tiempo que respeta la libertad de elección de los consumidores
 - Principio de cautela ante la naturaleza - dado el desconocimiento que existe sobre el funcionamiento del ecosistema es preferible limitar las conductas y acciones que alteren su equilibrio dado que se desconocen las consecuencias
3. Debe fomentarse la descentralización en función de la escala del problema ambiental, es decir, deben coexistir la participación de la sociedad en el ámbito local junto con la coordinación regional, nacional y global en la solución de los problemas ambientales. Además debe evitarse la coerción y favorecerse el establecimiento de las condiciones que hagan atractivo a los ciudadanos las elecciones ambientalmente favorables
4. Es necesaria una posición crítica hacia las innovaciones tecnológicas que reconozca sus potencialidades en la solución de los problemas ambientales pero también sus limitaciones y sobre todo se considere la incertidumbre de sus logros futuros

¹⁶ De Geus, Manus *op cit.*, Pág. 205

¹⁷ Se concibe la producción de un producto desde la extracción de las materias primas, su transformación y desecho. Así, la elaboración de un producto no acaba con su venta sino que debe contemplarse también su disposición final

5. Debe romperse la espiral de crecimiento que provoca un desbalance entre el desarrollo material y la conservación ambiental.

En conclusión, es necesaria una reestructuración del Estado para afrontar el problema ambiental y sobre todo de los modos de producción y consumo, pero esto no puede lograrse mediante cambios radicales, "una sociedad ecológica será consecuencia de procesos continuos y graduales- bien diseñados de experimentación y reestructuración".³⁸

Desde el punto de vista de la globalidad de los problemas ambientales, existe una razón más para la intervención gubernamental, esta es que las políticas basadas en el mercado no son eficientes en la solución de problemas ambientales transfronterizos por lo siguiente³⁹

- Los mercados por lo general no capturan todas las externalidades ambientales
- Los mercados no son sensibles a las condiciones ecológicas y por tanto, no es posible aplicar la misma lógica bajo distintas condiciones biofísicas
- Los países tienen menos razones para usar los mercados como vehículos para internalizar las externalidades transfronterizas que las que tienen para internalizar las domésticas

Sin embargo, la intervención estatal, desde una perspectiva de eficiencia económica, debe ser acorde, como mencioné arriba, con la escala del problema, lo que implica la existencia de al menos tres tipos de intervención

- a. Mediante políticas nacionales que logren internalizar las externalidades ambientales domésticas sin implicaciones para la competitividad internacional
- b. Mediante acuerdos de cooperación con otros gobiernos dirigidos a las externalidades domésticas con repercusiones en la competitividad internacional.
- c. Mediante acuerdos de cooperación con otros gobiernos para atender externalidades ambientales transfronterizas.

Las tres modalidades lejos de ser excluyentes son complementarias, pues cada una responde a la escala del problema ambiental en cuestión.

La solución a la crisis ambiental y su globalización conllevan por tanto a una reestructuración del papel del Estado tanto en el ámbito nacional como en su interrelación con otros gobiernos, donde su presencia y poder se ven fortalecidos en contra de la tendencia al reduccionismo estatal. Es necesaria la creación de nuevas instituciones ambientales impuestas por los gobiernos que regulen las elecciones egoístas y maximizadoras de los individuos. En palabras de Herman Daly: "es, por tanto, importante un intervencionismo en la medida en que la prosecución del interés egoísta individual, tal como lo plantea la teoría estándar de la economía, no puede conducir espontáneamente a una situación ecológicamente sostenible".⁴⁰

Las instituciones, desde la perspectiva del neoinstitucionalismo, "juegan un papel estratégico en el intercambio porque moldean la conducta y el comportamiento de los individuos y agentes económicos, tanto o más que los precios. Las instituciones emiten señales que

³⁸ De Geus, Marius op cit. Pag 210

³⁹ OECD *Economic Globalisation and the Environment*, Francia, 1997, Págs 29 y 30

⁴⁰ Citado por Alfonso Corona Restrepo en *Economía Ecológica. Una metodología para la Sustentabilidad* op cit., Pag. 109

eventualmente podrían cambiar el comportamiento egoísta y destructivo hacia una dirección cooperativa.⁴¹

2.2.2 La evolución de la agenda ambiental

El problema ambiental se abordó hasta finales de los ochenta, principalmente por sus efectos negativos en la salud de la población de las grandes ciudades. Por ello a esta primera agenda se le denominó como *gris o café*.

Por otro lado, los países en desarrollo se enfrentaban a problemas ambientales producto de la aceleración de los procesos de modernización y las presiones de la pobreza, que ante la falta de instituciones eficaces agudizaron los procesos de agotamiento y degradación de las grandes reservas de recursos naturales. Esta agenda fue denominada *verde*.

Así en el plano internacional, la agenda ambiental permanecía dominada por el sesgo Norte-Sur, -la agenda café vs la agenda verde-, y la corresponsabilidad en el manejo de los problemas ambientales y sus soluciones estaba reducida a acuerdos que solo concernían a las fronteras.⁴²

A partir de 1992 con la Cumbre de Río de Janeiro se vislumbra la necesidad de introducir cambios sustantivos en la orientación y el diseño de la agenda ambiental, generando en el ámbito mundial una revisión de las políticas, instrumentos y medidas ambientales. Entre los cambios que se han suscitado se encuentran los siguientes

“Se ha transitado gradualmente de agendas concentradas básicamente en la contención del deterioro ambiental, -en consideración a la repercusión que esto tiene en la salud humana-, a la concepción de agendas que reconocen la importancia estratégica que representa la recuperación del equilibrio general de la biosfera para el sostenimiento de la economía y la preservación de la vida humana.”⁴³

La nueva agenda integra aspectos vitales de la protección ambiental antes desagregados como: regulación y reparación del impacto de la contaminación, la preservación de especies y ecosistemas, el cuidado a la salud y el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos

También se reconoció la insuficiencia de las agendas nacionales ante la gravedad de los problemas ambientales transfronterizos y de sus consecuencias. Por lo que fue necesario interrelacionar las agendas regional e internacionalmente, muestra de ello son los Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente y el Programa Agenda 21.

⁴¹ Ayala Espino, José. *Instituciones y Economía*, op. cit. Pág. 91-92

⁴² INE. *Protegiendo al Ambiente. Políticas y Gestión Institucional*. México, SEMARNAP-INE, Pág. 17.

⁴³ *Ibidem*, Pág. 18

Se logró la creación de instituciones y políticas abocadas directamente a la protección y regulación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales⁴⁴. En este proceso se ha transitado de la nula existencia de políticas estrictamente ambientales a políticas con claros objetivos de prevención y control de la contaminación, consistentes en reglas, sanciones coercitivas y una costosa inspección y regulación dirigidas a modificar la conducta de los agentes económicos hacia el ambiente. Este enfoque se denomina de *comando y control*.

Recientemente se han desarrollado políticas que buscan crear mecanismos de concertación e instrumentos voluntarios que generen nuevos modos de interacción entre los agentes para fomentar la participación ciudadana y la *autorregulación*.

También se considera cada vez más, la utilización de instrumentos económicos por su potencial para inducir cambios en la producción y el consumo hacia patrones más sustentables y limpios. Entre este tipo de instrumentos se encuentran los impuestos a la contaminación, la venta de permisos para contaminar, los sistemas de depósito reembolsables, las tarifas a usuarios, etc.

Así, se ha transitado de la inexistencia de agendas ambientales a agendas con un enfoque local basado únicamente en las condiciones biofísicas nacionales, con división de los objetivos de protección ambiental, cuidado de la salud y uso sustentable de los recursos, y con un sistema de comando control, a las actuales agendas con una visión global del problema ambiental, donde se interrelacionan los distintos objetivos y se promueve la autorregulación.

2.2.3 Gestión nacional del ambiente

La primera política ambiental fue desarrollada por Pigou al ampliar el concepto de efecto externo, introducido por Marshall, en la dirección de los efectos externos negativos. No obstante, la rigidez de los supuestos bajo los cuales basó su análisis de las externalidades ambientales, limitaron su aplicación⁴⁵.

Para afrontar la crisis ambiental los gobiernos desarrollaron una serie de normas o estándares de producción. Las normas regulan los productos en todas sus etapas, desde la extracción de materias primas, hasta su manufactura, transporte, comercialización, venta, consumo y desecho o confinación. Las normas se clasifican en cinco rubros⁴⁶.

⁴⁴ En México por ejemplo, la importancia del tema ambiental se denota en la evolución institucional de la gestión ambiental en 1972 en la Secretaría de Salud se crea la Subsecretaría de Mejoramiento del Medio Ambiente, en 1976 la gestión ambiental pasa a la Subsecretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas en 1982 sus funciones son asumidas por la Subsecretaría de Ecología dentro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en 1992 surgen a instancias de la Secretaría de Desarrollo Social el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, que en el 2001 al eliminarse de sus funciones las actividades pesquera y forestal se transforma en Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INEP). *Protegiendo al Ambiente. Políticas y Gestión Institucional*, op. cit. págs. 20-23.

⁴⁵ Existen cuatro principales características y limitantes de este enfoque. En primer lugar, se abordan casos particulares en las que solo hay un contaminador y un número limitado de afectados por la contaminación. Segundo, es posible atribuir un valor monetario al daño ambiental. Tercero, hay una clara relación entre el nivel de contaminación y el daño. Cuarto, el enfoque solo responde a problemas nacionales. (Alfonso Corona Rentería, *Economía Ecológica. Una metodología para la Sustentabilidad*, op. cit., Pág. 149).

⁴⁶ Cosbey, Aaron et al., op. cit., Págs. 10-12.

- *Normas de calidad ambiental.* Describen el estado del ambiente y establecen un nivel nunca sobrepasable por determinado contaminante en el entorno ambiental, esto es, las *cargas críticas* o nivel de deposición de contaminantes por debajo del cual ciertos elementos del ambiente sufren daños. También pueden ser normas de población, que exigen la protección de ciertas especies amenazadas o en peligro de extinción. Obviamente no pueden ejecutarse de forma directa, lo que se puede obligar a cumplir son las diversas emisiones que conducen a niveles de calidad ambiental aceptables.
- *Normas de emisión.* Especifican la cantidad máxima de emisiones que pueden emitir las diversas fuentes de contaminación. Es importante notar que establecer normas de emisión de cierto nivel no necesariamente lleva a cumplir con un conjunto de normas ambientales, ya que entre las emisiones y la calidad ambiental se encuentra la naturaleza (fenómenos meteorológicos o hidrológicos) que alteran las características físicas de los contaminantes, reduciendo o elevando su nivel de peligrosidad. Las normas de emisiones pueden establecerse con una amplia variedad de criterios:
 1. Tasa de emisiones (kilos por hora)
 2. Concentración de emisiones (partes por millón de demanda bioquímica de oxígeno en aguas negras)
 3. Cantidad total de residuos (tasa de descarga multiplicada por la concentración multiplicada por la duración)
 4. Residuos generados por unidad de producción (emisiones de SO₂ por kilovatio-hora de electricidad generada)
 5. Contenido de residuos por unidad de insumo (contenido de sulfuro de carbono utilizado en la generación de energía)
 6. Eliminación porcentual de contaminantes (60% de eliminación de material de desechos antes de la descarga).⁴⁷

Las normas de emisión al fijar las descargas de contaminantes influyen sobre los procesos productivos, puesto que evitar la producción de contaminantes es mejor que tratar de captarlos al final del proceso de producción, cuando se ha generado un flujo de desechos que a su vez debe ser gestionado. Este tipo de normas también se denominan de *desempeño*, puesto que refiere a los resultados finales que se espera que los contaminadores logren.

- *Normas de producto.* Especifican las características físicas y químicas del producto, empaque y etiquetado que se consideran necesarias para evitar que el uso o la eliminación de productos cause daño al ambiente. Se utilizan frecuentemente para proteger la salud humana. Por ejemplo, el contenido de plomo en pinturas de uso doméstico que finalmente se depositarán en el ambiente y la prohibición de clorofluorocarbonos en los aerosoles que destruyen la capa de ozono.
- *Normas de elaboración y producción.* Especifican cómo y con qué procesos productivos deben manufacturarse los productos y qué tipo de consecuencias pueden tener para el ambiente. En realidad no especifican un resultado final, pero determinan las tecnologías, técnicas o prácticas que deben adoptar los contaminadores potenciales. Por ejemplo, el requerimiento de que los automóviles deben estar equipados con convertidores catalíticos.

⁴⁷ Field, Barry, *op. cit.*, Pág. 247

Este tipo de normas, también llamadas *tecnológicas* se diferencian de las de *desempeño* porque imponen ciertas decisiones y técnicas que se deben de utilizar, mientras que las normas de *desempeño* fijan una meta o criterio a cumplir que los contaminadores buscaran cubrir eligiendo libremente los mejores medios a su alcance para lograrlo.⁴⁸ Por ello tienen un fuerte impacto en el comercio internacional, pues equivalen a imponer normas del país importador a las actividades económicas del país exportador.

- *Normas de ejecución.* Disponen ciertas medidas como la evaluación ambiental con el fin de mejorar la gestión del ambiente. Por ejemplo, el análisis de ciclo de vida del producto para comparar el impacto ambiental entre productos. "El problema cuando se comparan productos, radica en cómo sumar los distintos tipos de impactos -y decidir como ponderarlos- para calcular la media global del impacto sobre el ambiente."⁴⁹

Como se mencionó en el apartado anterior, recientemente se han tratado de desarrollar instrumentos de mercado, retomando el enfoque pigouviano, cuyo efecto sea más eficiente y menos distorsionador para la economía, y aunque no se aplican todavía de forma generalizada se espera que en un futuro se utilicen en la consecución de las metas ambientales.

El más importante de ellos es la aplicación del principio *el que contamina paga*, a través del cual productores y consumidores asumirían los costos ambientales de productos *sucios* por medio de un diferencial en el precio. Si se generalizara su aplicación, podrían reducirse las fricciones en el comercio internacional. Sin embargo, las ventajas de una actitud no cooperativa (que permite al productor sucio obtener ventajas en costos debido a los gastos ambientales de otros productores) inhiben su aplicación generalizada.⁵⁰

La principal desventaja y crítica hacia estos nuevos instrumentos es la de estar basados en la búsqueda de un óptimo económico (donde se igualen los costos marginales de descontaminación con los beneficios marginales), en lugar de establecerse bajo objetivos ambientales. Ello también hace pensar que las normas ambientales seguiran empleándose.

2.2.4 La armonización de normas ambientales

La participación del Estado en la solución del problema ambiental tiene otra característica: la tendencia hacia la armonización de las políticas ambientales. Esta tendencia refleja la preocupación de que las diferencias entre estándares ambientales nacionales puedan constituir restricciones comerciales mediante la generación de ventajas competitivas injustas, ya que se abaratan los productos de empresas localizadas en países donde los estándares son más laxos y, por tanto, los costos ambientales más bajos.

Las divergencias en las reglamentaciones nacionales también pueden obstaculizar el comercio cuando los productos fabricados para el consumo en un país no siempre cumplen los estándares ambientales exigidos por otros.

⁴⁸ *Ibidem*, Pág. 248

⁴⁹ Cosbey, Aaron et al. *op cit.*, Pág. 11.

⁵⁰ Cetre, Moises *op cit.*, Pág. 62.

Por ello, parece lógico considerar que la armonización internacional de las normas ambientales permitiría un comercio más libre. Sin embargo también existen ciertas desventajas, sobre todo porque las políticas ambientales nacionales responden a factores físicos (condiciones climáticas y geográficas), económicos (riquezas naturales, capacidades tecnológicas e infraestructura), políticos, sociales y hasta culturales que hacen que la armonización no sea siempre posible o conveniente.⁵¹

Los argumentos a favor de la armonización, provienen principalmente de los países desarrollados, y aseguran que es un medio para garantizar el cumplimiento de objetivos ambientales mínimos. Afirman que la protección de los bienes ambientales comunes sólo es posible si todos los países aplican con igual eficacia las normas ambientales, y que la armonización impediría la competencia injusta basada en la creación de *paraísos de contaminación*.

Los ambientalistas también apoyan la normalización siempre y cuando tienda a fortalecerse y no a relajarse.

Las empresas consideran la armonización como un mecanismo de defensa contra la competencia de importaciones que basan su competitividad en la externalidades ambientales. Mientras que los trabajadores temen que las empresas y los empleos se trasladen a lugares con regulaciones más laxas, por lo cual apoyan una armonización que tienda al fortalecimiento de las leyes.

Así, aunque esta demostrado en muchos estudios, como se vio en el primer capítulo, la invalidez de la hipótesis de los *paraísos de contaminación*, es en esto en lo que se basan los partidarios de la armonización.

Quiénes se oponen a la armonización de los estándares ambientales se basan en tres aspectos:

- i) las diversas capacidades de los ambientes nacionales para absorber la contaminación,
- ii) las divergencias en la evaluación del riesgo que conlleva el deterioro ambiental, y
- iii) los diferentes niveles de calidad ambiental que cada país persigue en función de sus intereses nacionales.⁵²

Respecto al primer punto, no se pueden establecer los mismos estándares ambientales porque la *capacidad de carga* de cada nación, que depende de sus condiciones físicas y de la contaminación existente, es distinta. Por lo que en un lugar lo que es aceptable en otro tal vez no lo sea.

Dada la heterogeneidad en los niveles de desarrollo de cada nación y por tanto de sus necesidades, sus prioridades no pueden ser las mismas. Mientras que los países de altos ingresos, que han satisfecho sus necesidades básicas y más, pueden dedicar esfuerzos y recursos al cuidado ambiental; los países en desarrollo se encuentran en muchas ocasiones, ante la escasez de

⁵¹ Corona Guzman, Roberto *op. cit.*, Págs. 403 y 404

⁵² *Ibidem*, Pág. 404

recursos y la acrecentada pobreza, en una disyuntiva entre la protección ambiental y la supervivencia.

Además, estos últimos se enfrentan con la propuesta de armonización de la legislación ambiental, que implica costos tanto en tiempo como en recursos financieros que no poseen. Sobre todo con relación a la armonización de los PMP, que implica la imposición de tecnologías por parte de los países desarrollados sin considerar las ventajas comparativas de los PMP de los países en desarrollo, ni su capacidad financiera, infraestructura productiva y prioridades nacionales.

Siguiendo estos argumentos "se podría decir que la homologación de estándares ambientales y costos implica negar que el principio de la ventaja comparativa sea válido"³³

"El propósito de armonizar las normas y políticas ambientales, en suma, presenta todavía una serie de dificultades derivadas de las diferencias físicas, económicas y sociales entre los países. No obstante, ciertas orientaciones o normas ambientales pueden servir como referencia para encontrar un justo medio de adaptación, acorde con las circunstancias de cada país"³⁴

2.3 LAS EMPRESAS VERDES

El debate en torno al tema de las empresas y el ambiente ha girado sobre la posibilidad o imposibilidad de que éstas, y por tanto el sistema capitalista, puedan ofrecer una solución real a la crisis ambiental.

2.3.1 Empresas y crisis ambiental

Por un lado, los grandes intereses empresariales y comerciales sostienen que el propio sistema de mercado ha tenido la capacidad de responder a los problemas ambientales, principalmente, mediante la difusión de tecnologías limpias y la creación de nuevos productos ambientalmente amigables; pero que es un proceso gradual y no inmediato, manifestado en la conformación del mercado ambiental.

Por el otro lado, los críticos del sistema sostienen que el proceso de degradación y agotamiento del sistema natural se ha acelerado a partir de la Revolución Industrial y del auge capitalista, convirtiéndose en un proceso inherente al sistema. La única solución es el cambio radical en los patrones de producción y de consumo, para dar paso a un sistema de reproducción social más armónico con el ambiente donde se anteponga el desarrollo al crecimiento y la equidad a la acumulación.

³³ Ceure, *Moscos* op cit. Pág. 63

³⁴ *Ibidem*, Pág. 405.

Sin negar que en los últimos años las preocupaciones ambientales han crecido en importancia para muchas empresas, y que por ello han destinado considerables recursos a la investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos para reducir el uso de recursos y la contaminación, que se han formado completos sectores industriales bajo el compromiso de generar tecnologías de baja y nula producción de residuos, energéticos renovables, etc.; y que industrias con bajos impactos ambientales como la tecnología de la información, fibra óptica y servicios financieros se han expandido rápidamente, el mercado no parece ser la solución ya que la mayor parte de las actividades ambientales se han desarrollado como resultado de la regulación legal de los mercados o la presión política ejercida por los grupos ambientalistas⁴⁴.

Ejemplo de esto fue el desarrollo de propulsores alternativos en los aerosoles para reemplazar a los clorofluorocarbonos a raíz de las regulaciones ambientales y de la firma de acuerdos multilaterales como el Protocolo de Montreal, y el compromiso de empresas como Mc Donalds y Nestle de no utilizar insumos transgénicos en la elaboración de los productos que se venden en Europa gracias a la presión de las ONG.

Es decir, que si no existiera regulación alguna, las empresas no cambiarían sus prácticas, lo que refleja el hecho de que la protección del ambiente es costosa.

Se argumenta en contra, que lo que están haciendo los *capitalistas verdes* no es responder a la presión política sino a la demanda de los consumidores, puesto que estos cada vez más desean productos menos perjudiciales al ambiente, lo que genera un mercado redituable para las empresas.

De este modo se señala que lejos de una intervención estatal, lo que verdaderamente está generando el cambio es la soberanía del consumidor, que favorece en su elección a los alimentos saludables y que no dañan el ambiente.

Desafortunadamente estas tendencias, sin infravalorarlas y sobretodo en los países industrializados, es según M. Jacobs⁴⁵ demasiado simplista. Primeramente, los consumidores deben contar con suficiente información para ser capaces de tomar decisiones fundamentales y el hecho es que sólo cuando la legislación forzó a las empresas a registrar en sus etiquetas los aditivos contenidos en sus productos, se sacaron al mercado muchos alimentos libres de aditivos.

En segundo lugar, aunque puede resultar que los productos ecológicos tengan un costo de producción más bajo, sobre todo en el sector primario, la mayoría suelen ser más caros, ya que las empresas deben compensar los gastos de descontaminación, adquisición de nuevas tecnologías o cambios en los procesos productivos. En la medida que los productos dañinos al ambiente permanezcan en el mercado es probable que sólo los consumidores más acaudalados consuman productos verdes, no puede esperarse que los más pobres compren productos más caros para preservar el ambiente cuando está en riesgo su subsistencia.

En tercer lugar, no existe garantía de que las empresas inviertan espontáneamente en el desarrollo de nuevos productos y procesos para satisfacer las preocupaciones de los consumidores, y si se trata de empresas con poder de mercado, no existirán productos

⁴⁴ Jacobs, Michael. *La economía verde*, España, Icaria-FLHEM, Pág. 43

⁴⁵ *Ibidem*, Pág. 43

alternativos que permitan ejercer la preferencia de los consumidores por productos ecológicos. Peor aun en el caso de los países en desarrollo, que se ven tentados a dejar de lado las regulaciones ambientales con tal de que las nuevas inversiones extranjeras proveen de empleos a la población. Ejemplo de esto es la crisis ambiental de la frontera norte mexicana, caso que abordaré en el capítulo 4.

En cuarto lugar, puede ser que la empresa productora del bien final respete las normas ambientales pero que no lo hagan las empresas que la proveen de insumos, si el consumidor no está informado de esto puede tomar decisiones que no sean fundamentales a la solución del problema ambiental

Finalmente, las posibilidades que brinda el comercio internacional de disponer de una mayor diversidad de productos provenientes de todo el mundo, también ocasiona que los consumidores no experimenten ni sean conscientes de los problemas ambientales causados por sus demandas, impidiéndoles tomar decisiones adecuadas ambientalmente

A pesar de las críticas de que constituya o no una solución a la crisis ambiental, la existencia de un mercado ambiental y de su acelerado crecimiento es incuestionable. Aunque las regulaciones no sean demandadas por las empresas sino por la sociedad civil organizada, que padece los costos de la maximización de beneficios privada. En este sentido, se aplica lo dicho por José Ayala cuando menciona que "los individuos egoístas prefieren instituciones socialmente ineficientes, si esas instituciones le proporcionan una utilidad individual más grande."⁵⁷

2.3.2 El mercado ambiental

A primera vista, el mercado ambiental se concibe como un nuevo negocio donde se producen y venden nuevos productos y tecnologías que no dañan al ambiente o que lo restauran, sin embargo, como indica J. Micheli el mercado ambiental tiene muchas otras aristas: expresa la contraposición entre los intereses comunes defendidos por los gobiernos y las ganancias privadas de las empresas, el surgimiento de una institucionalidad ambiental internacional y de la nueva diplomacia ambiental, el desarrollo de nuevas técnicas y conocimientos aplicados al entorno natural y a la relación entre este y la producción, la concientización y participación de la sociedad civil a través de las ONG y el fortalecimiento de los partidos políticos verdes, y la obligada transformación de la empresa que redefine el concepto de competitividad mediante la generación de nuevas técnicas y valores.⁵⁸

Este mismo autor estructura la creación y evolución del mercado ambiental en tres etapas como se muestra en el cuadro 6. En la primera etapa, en los años setenta, la evidente degradación ambiental alcanza el grado de crisis. Investigaciones como la del Club de Roma ponen en entredicho las bondades del crecimiento e incluso lo contraponen a la preservación del ambiente, desatándose una verdadera disyuntiva entre ambos caminos.

⁵⁷ Ayala Espino, José. *Instituciones y Economía* op. cit., Pág. 63

⁵⁸ Micheli, Jordi. "Fin de siglo: construcción del mercado ambiental global", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 50, Marzo, 2000, Pág. 195

Los gobiernos no tuvieron alternativa y desarrollaron, ante la presión social, instituciones, políticas y leyes de protección ambiental, principalmente en los países desarrollados. Las empresas reaccionaron ante la nueva normatividad invirtiendo en equipos para reducir las emisiones al final del proceso o trasladando las plantas contaminadoras a países subdesarrollados sin restricciones ambientales.

Cuadro 6. Tres etapas en la formación del mercado ambiental global

Decada	Ideas Dominantes	Conflictos	Institucionalidad	Gobiernos	Empresas	Negocios Ambientales
Setenta	Determinismo tecnológico Límites al crecimiento	Crecimiento económico frente a cuidado del ambiente	---	Organismos de protección ambiental Generación de normas	<i>(Quien contamina paga)</i> Internacionalización por motivos ambientales	Equipamiento tradicional (agua, tratamiento de basura) Empresas ambientales pequeñas y de ámbito local
Ochenta	La crisis ambiental es global	Apaciano de la escala global Contaminación transfronteriza Ecología política frente a modernización ambiental	Informe Brundtland Fuerza moral Ciencia ambiental como actor político	Políticas públicas ante la crisis ambiental	Reconversión tecnológico-organizativa	A partir de su especialización local, las empresas ambientales empiezan su desarrollo nacional
Noventa	Sustentabilidad globalización y competitividad El ambiente como factor económico	Ambiente contra libre mercado Contradicciones en la trada por compromisos ambientales	Consolidación de los nuevos actores ambientales globales (Banco Mundial, ONG, ISO)	Ambiente y geopolítica ambiental Países en desarrollo se integran a políticas ambientales	Reconversión ambiental y competitividad	Expansión internacional de la tecnología y servicios ambientales encabezada por grandes empresas Competencia por mercados emergentes

Fuente: Micheli, Arech "Fin de siglo construcción del mercado ambiental global". Comercio Exterior, México, BANCOMEXAT, 2000, Vol. 50, Marzo, Pág. 188

Durante la segunda etapa, en los años ochenta, se vivió la internacionalización de la crisis ambiental. La entrada en acción de una sociedad civil más organizada y de los grupos científicos que evidenciaron la existencia de problemas ambientales globales (lluvia ácida, el hoyo de la capa de ozono y el calentamiento) alteraron el orden económico mundial con sus fuertes críticas hacia el sistema de mercado y proclamaron la necesidad de cambios profundos en el funcionamiento de las empresas donde las adaptaciones tecnológicas *al final del tubo* no son suficientes.

En el plano internacional, la creación de organismos multilaterales ambientales y el enverdecimiento de otros bajo el paradigma del desarrollo sustentable, sentó las bases de una nueva legislación ambiental global para la solución de problemas transfronterizos

De la mano de las presiones legales, los reclamos sociales y las demandas ambientales surgió un nuevo campo de acumulación la industria ambiental, conformada por empresas dedicadas al tratamiento de agua, el manejo de desechos, el control de la calidad del aire, la restauración de la tierra y los servicios ambientales. En 1990 este sector generó ventas por 200 000 millones de dólares y representó el 20% de las exportaciones de Europa, 10% de las de Estados Unidos y 6% de las de Japón,⁵⁹ además se estima que en toda la década creció 50%.⁶⁰

Europa se especializa en la industria de tratamiento de agua, Estados Unidos en el manejo de desechos y en los servicios, mientras que Japón en equipo para la contaminación atmosférica. El mercado es dominado por un pequeño grupo de empresas de alta tecnología, algunas de las cuales son filiales de grandes empresas manufactureras como Du Pont, Robert Bosch y Mitsubishi. Además ha sido calificada de industria estratégica no sólo por su aportación al producto nacional, que alcanza un promedio del 3% del Producto Interno Bruto en países como Estados Unidos, Suecia, España, Alemania, Holanda y Canadá,⁶¹ sino además por su vinculación con la competitividad de muchas otras industrias clave en el comercio mundial como la química, pulpa y papel, refinación del petróleo, electrónica y materiales avanzados.⁶²

En los noventa nace formalmente el mercado ambiental global. En esta etapa se crean las instituciones y leyes que buscan regular el mercado ambiental bajo dos pilares: la sociedad organizada de diferentes formas (gobiernos, organismos financieros y ONG) que impone límites a otros actores del mercado ambiental, y la empresa enfocada hacia una reconversión bajo nuevas normas y valores, que lejos de minar su competitividad la consolida.

En las empresas se impulsó una reconversión ambiental donde los cambios en los procesos tecnológicos eran vistos como una ventaja competitiva de calidad ambiental, es decir, era posible obtener un beneficio económico secundario. Prueba de ello es que entre 1988 y 1994 los gastos en capital para abatir la contaminación ambiental atribuibles a cambios en los procesos de producción (más que a soluciones de final de tubo) se elevaron del 17% al 30% en Estados Unidos.⁶³

Surgieron nuevos instrumentos y mecanismos de protección ambiental en el ámbito nacional e internacional como la norma ISO 14 000, los sistemas de ecoetiquetado, las auditorías ambientales, los sistemas de manejo ambiental, las evaluaciones de desempeño ambiental y la evaluación del ciclo de vida del producto.

Como ya ha quedado expresado, las empresas se enfrentaron a una reconversión ambiental no sólo en lo tecnológico sino también en lo que respecta a su organización y desarrollo de nuevas estrategias de negocios.

⁵⁹ Ibidem, Pág. 190

⁶⁰ OECD, *op. cit.*, Pág. 68

⁶¹ López, Alma "Mercado ecológico, una mina de oro", *El Financiero*, México, 7 de febrero del 2001, Pág. 26

⁶² Micheli Jordy, *op. cit.*, Pág. 190

⁶³ OECD, *op. cit.*, Pág. 65

2.3.3 Estrategias de negocios ambientales

Si bien la toma de acciones proambientales por parte de las empresas fue iniciada por la presión de los gobiernos y las organizaciones civiles a través de leyes y la demanda de productos favorables al ambiente, pronto muchas empresas han encontrado la forma de adaptarse a las nuevas condiciones y en algunos casos de sacar beneficios de ello.

Se ha planteado que en ciertos casos y hasta determinado punto las empresas tienen posibilidades de desarrollar estrategias *win-win* o de doble beneficio, monetario y ambiental. Pueden encontrarse en principio, tres casos diferentes a los que se enfrenta una empresa cuando busca reducir su impacto ambiental⁴⁴.

1. Cuando el cambio supone una mejora ambiental y financiera para la propia empresa.
2. Cuando el costo monetario adicional de la medida se ve compensado con la reducción de un costo monetario externo a la empresa, por ejemplo, cuando cambios en el proceso productivo reducen gastos de tratamiento de las aguas donde se vierten los desechos.
3. Cuando la mejora ambiental supone únicamente costos adicionales a la empresa.

Ciertamente no siempre es posible que las empresas se encuentren en el primer caso y lo único que haría falta es hacerles descubrir sus oportunidades de beneficio, sin embargo es cierto que las probabilidades de una estrategia *win-win* aumentan cuando se rediseñan los procesos productivos de manera que se utilicen menos recursos o se reutilicen o comercialicen los residuos, lo que no sucede cuando simplemente se añaden dispositivos anticontaminantes o tecnologías de *final de tubo* que siempre aumentan los costos.

La posibilidad de una estrategia *win-win* ratifica la existencia de una rentabilidad en la protección ambiental sobre la adquisición de una conciencia ambiental para explicar la tendencia ambientalista de las empresas.

Han surgido términos como la *ecoeficiencia* y áreas de estudio como la *ecología industrial* cuyo objetivo es elevar la eficiencia en el uso de materiales, recursos y energía para reducir tanto los costos económicos como los impactos ecológicos de las empresas.

Incluso es posible clasificar las estrategias de negocios relacionadas a la protección ambiental en función del tamaño de las empresas, y por tanto de sus necesidades de cumplir con regulaciones ambientales en un país o en varios: i) las empresas multinacionales muestran una *estrategia proactiva*; ii) las grandes empresas nacionales son más proclives a adoptar una *estrategia seguidora*, y iii) las empresas medianas y pequeñas adoptan una *estrategia defensiva* o incluso seguidora (a menos que posean un nicho de mercado). El cuadro 7 describe cada una de las estrategias mencionadas.

⁴⁴ Martínez Alier, Joan y Jordi Roca Jusmet, *op. cit.*, Pág. 288.

Cuadro 7. Tipología de estrategias de negocios relacionadas con el ambiente

Estrategia Proactiva - Las empresas anticipan los nuevos requerimientos regulatorios y reaccionan ante estos cambios esperados desarrollando innovaciones tecnológicas favorables al ambiente que aplicaran a sus procesos o productos. Tratan de convertir las nuevas restricciones ambientales en oportunidades de negocios. Las industrias más proclives a esta estrategia son las que se encuentran más amenazadas por los controles ambientales, entre ellas las industrias eléctrica, química, refinación de petróleo y de tratamiento de agua.

Estrategia defensiva - Las empresas perciben a las restricciones ambientales como costos extra que han que minimizar. Las empresas que principalmente asumen esta estrategia son líderes en su ramo en el ámbito nacional o bien pequeñas y medianas empresas. Esta estrategia es más evidente en las industrias de bienes de capital, textil, procesamiento de comida, madera y papel, automotriz y metalurgia.

Estrategia seguidora - Esta estrategia es intermedia de las dos anteriores, básicamente las empresas buscan cubrir las regulaciones ambientales y nada más. Se estima que el 55% de las empresas optan por esta estrategia, principalmente las más pequeñas.

Fuente: OECD, *Economic Globalization and the Environment*, Francia, 1997, Pág. 73.

Como es evidente el papel de las empresas multinacionales con relación a la protección ambiental es muy importante, ya que:

- Por su gran tamaño y volumen de producción son una importante fuente de contaminación y de consumo de recursos.
- Al mismo tiempo dedican grandes cantidades de recursos a la investigación y desarrollo de nuevos productos y tecnología que a su vez transfieren a otros sectores y países.
- Por su alta participación en la generación del producto mundial.

Uno de los argumentos contra la hipótesis de los *paraísos de contaminación* es precisamente el buen comportamiento ambiental que deben observar las empresas multinacionales en un medio donde la calidad ambiental es cada vez más un requisito.

En este sentido las empresas multinacionales son un *tren de arrastre ambiental* porque al establecer criterios ambientales basados en el ciclo de vida del producto, imponen obligaciones ambientales a sus proveedores, difundiendo así a lo largo de la cadena productiva la adopción de tecnologías y estrategias ambientales.

Para las empresas multinacionales resulta ventajoso utilizar un sistema centralizado de gestión ambiental, donde los mismos estándares ambientales son aplicados a cualquier planta sin importar donde se localice, por lo siguiente:

- La eficiencia de un único sistema de administración de programas, tecnologías de control y programas de entrenamiento contra la contaminación puede exceder cualquier ventaja competitiva en costos que pudiera derivarse de aplicar normas menos estrictas donde la legislación ambiental lo permita.
- A menudo sus altos niveles de calidad ambiental sirven de meta para fortalecer estándares locales.

- El riesgo de no cumplir con los estándares apropiadamente, genera incentivos para mejorar el desempeño local y superar los requisitos locales.

Además, la existencia de índices financieros que señalan el comportamiento ambiental de las empresas es un escaparate para promover y elevar el valor de las empresas que aparecen en ellos. Un ejemplo es el Grupo de Índices de Sustentabilidad Dow Jones, que engloba al mejor 10% de las compañías líderes en sus industrias (aproximadamente doscientas) por su desempeño económico, ambiental y social. Dicho índice cubre 64 grupos industriales en 33 países y en julio del 2000 se capitalizaron 5 trillones de dolares, equivalentes al 19.1% del índice Mundial Dow Jones.⁶⁵

Por tanto, es evidente que si en un inicio la protección ambiental fue solo un costo para las empresas, actualmente algunas de ellas han logrado crear nuevos mercados y beneficiarse de sus altas tasas de crecimiento, principalmente las grandes empresas multinacionales que disponen de los recursos para realizar investigación y desarrollo en este campo. Sin embargo, esto no garantiza que el mercado sea la solución al problema ambiental, menos todavía si se considera que esta tecnología está fuera del alcance de la gran mayoría de pequeñas empresas mientras que la crisis ambiental es un problema contra reloj y nada asegura el desarrollo de la tecnología necesaria para acabar con los procesos productivos más contaminantes.

2.4 LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES AMBIENTALES

Definitivamente la entrada en acción de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) ambientales ha jugado un papel importante en la protección al ambiente. Su labor de difusión y presión es responsable de gran parte de los avances en materia de legislación ambiental y de cambios en el comportamiento ambiental de las empresas. Una investigación realizada en Inglaterra concluyó que aunque sólo el 20% de las empresas encuestadas mantenía mecanismos de diálogo con ONG, el 57% consideraba importante la presión de estos grupos en su desempeño.⁶⁶ Si bien sus propuestas no han sido retomadas en su totalidad por las instituciones, debido en parte a su radicalismo, si han logrado poner en la agenda de cada nación y en el ámbito internacional la necesidad de tomar acciones contra la crisis ambiental, y en los ciudadanos han logrado despertar una actitud más responsable hacia la naturaleza.

2.4.1 Origen de las ONG ambientales

Las ONG son "organizaciones sociales... cuya vida política está poco o nada reglamentada en los ordenamientos legales y políticos existentes",⁶⁷ y aunque experimentaron un crecimiento notable

⁶⁵ Para mayor detalle consultar la página www.sustainability-index.com

⁶⁶ Fabrig, Heike y Richard Beede. "The changing nature of NGO activity in a globalizing world". *IDS Bulletin*. Gran Bretaña, Institute of Development Studies, Vol. 30, Num. 3, 1999, pp. 59

⁶⁷ Ayala Espino, José. *Economía Pública op. cit.* Pág. 126

a partir de los setenta, en realidad la ONU registra su existencia desde 1946 y las define como "cualquier organización internacional que no haya sido creada entre gobiernos"⁶⁸

Las ONG abarcan un abanico muy amplio de temas, pero todas ellas tienen en común el objetivo de dar solución a un problema que afecta a la sociedad y que las instituciones no han sido capaces de resolver

En los años setenta y ochenta muchos factores permitieron la multiplicación de ONG ambientales, entre ellos:

- Los altos niveles de contaminación del aire, sobre todo en Europa
- Las evidencias de deterioro ambiental en amplias regiones del planeta fueron explicadas por la aceleración del crecimiento económico impulsado por la Revolución Industrial y por la búsqueda de la ganancia inmediata
- Al mismo tiempo la explosión demográfica y la cada vez más amplia brecha entre ricos y pobres cuestionaban fuertemente el modelo de desarrollo
- La ciencia de la ecología se nutre del entorno social y se transforma en una ciencia multidisciplinaria con implicaciones económicas, sociales y políticas⁶⁹
- Emergió una conciencia social que reconocía la responsabilidad de todos en la solución de los problemas ambientales y sociales
- El desprestigio de un socialismo burocratizado y la falta de opciones políticas congruentes con la compleja realidad impulsó la búsqueda de nuevos espacios de compromiso social y político, entre ellos el ecologismo⁷⁰
- La problemática nuclear.

Este panorama de contaminación, crecimiento explosivo de la población y depredación de los recursos naturales junto al desarrollo de la energía nuclear y sus desastrosas consecuencias, ponen a la humanidad en alerta. Es así como se realiza, por iniciativa de dos mil doscientos científicos de diferentes países, la primera Conferencia Mundial sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) a la que han seguido varias reuniones y muchas propuestas. Río 1992 y la Agenda 21 son dos claros ejemplos. En este primer encuentro se crea el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente con el fin de explorar la posibilidad del crecimiento sin deterioro ambiental hoy llamado *desarrollo sustentable*.

Sin embargo, la falta de respuestas claras, reales y concretas con relación a las políticas y acciones ambientales por parte de los gobiernos y del sector privado determinaron el surgimiento de movimientos ecologistas espontáneos y, sobre todo, la toma de conciencia acerca de la capacidad de la sociedad civil de incidir en políticas ambientales. Actualmente se calcula que existen más de 450 000 ONG, apoyados por 600 a 800 millones de personas en el mundo.⁷¹

⁶⁸ Osmundtzyk, J. Edmund. *Enciclopedia Mundial de Relaciones Internacionales y Naciones Unidas*. España, FCE, 1976, Pág. 2982.

⁶⁹ Alfie, Miriam. "La realidad del movimiento ecologista en México", *El Condiciario*, Num. 70, Julio-Agosto 1993, Pág. 14.

⁷⁰ Quasiri de la Torre, Gabriel. "El medio ambiente en la política internacional. Antes y después de la Cumbre de Río", *Desarrollo Sustentable. Hacia una política ambiental*, México, UNAM, 1993, Pág. 14.

⁷¹ Cifra de 1997. (Fabig, Heike y Richard Boele. "The changing nature of NGO activity in a globalising world", *op. cit.* pp. 59)

El incremento de las interconexiones entre los temas económicos, sociales y ambientales estimularon respuestas más integrales por parte de las ONG a través de distintas estrategias⁷²:

1. La formación de alianzas con otras ONG ambientales, ya sea mediante una fusión o con la firma de acuerdos para lograr objetivos comunes.
2. La creación de nuevos tipos de ONG mediante la integración de ONG sociales y ambientales.
3. El establecimiento de relaciones constructivas entre las ONG y las empresas

Estas acciones han dado a las ONG cierto poder y reconocimiento ante organismos multilaterales dominantes como la OMC, quien incluso ha creado canales de dialogo y establecido acuerdos con estos organismos, reconociendoles un papel trascendental en el debate internacional sobre ambiente y comercio. Es necesario señalar que no todas las ONG estan de acuerdo con este acercamiento, sobre todo las mas radicales que abogan por un alto total a la globalización, al sistema de libre mercado y a sus instituciones.⁷³

2.4.2 El papel de las ONG en la protección ambiental

Las ONG ambientales cumplen numerosas y diversas funciones sociales, algunas de las organizaciones mas grandes combinan diferentes campañas o incluso diferentes estilos de operación bajo el mismo techo. La función clásica de un grupo de presión es la de crear el *rumor*, para señalar algo que no debe proseguir. A lo anterior se relaciona la *divulgación*, que sirve para sacar información que otros desean ocultar o consideran impropia para su publicación. Las ONG también vigilan continuamente que los gobiernos y empresas cumplan con las normas establecidas por la ley o por sus propios estatutos políticos. En este sentido las ONG se han convertido en efectivos *corredores de información* que saben interpretar y difundir adecuadamente esta información para causar impacto en la sociedad y que tenga posibilidades de ser efectiva.⁷⁴

“Las ONG pueden ejercer influencia en la formación de regimenes internacionales por medio de actividades de cabildeo (lobbying), boicots de consumidores, acciones directas, publicidad, divulgación y participación en foros y conferencias internacionales. Hay varios tipos de ONG, algunas tienen una orientación local (National Wildlife Federation, Audbon Society, Sierra Club, Environmental Defense Fund, Natural Resources Defense Council, etc.), otras emprenden tareas internacionales (Greenpeace, Friends of the Earth, WWF, UICN), otras operan como *think tanks* o centros de investigación y divulgación (World Resources Institute, International Institute for Environmental and Development), también existen ONG, principalmente de países del Sur, que son pequeñas y se concentran en aspectos locales de trabajo social en medio ambiente y desarrollo donde tienden a formar redes nacionales, mas o menos informales, que en ocasiones se vinculan con grupos indígenas movilizados por cuestiones ambientales (Penangs, Kayapos, Zoques), y, finalmente, estan las grandes redes Internacionales

⁷² Ibidem

⁷³ Entre ellas se encuentra la ONG Peoples Global Action, quien en 1998 organizo uno de los foros mas importantes de rechazo a la globalización económica (Ford Lucy H. "Social movements and the globalisation of environmental governance". *IDS Bulletin* Gran Bretaña, Institute of Development Studies, Vol. 30, Num. 3, 1999, pp. 72)

⁷⁴ Elkington, John. *Los capitalistas verdes*. Mexico, DIANA, 1992, Pág. 58

(Rainforest Action Network, Pesticides Action Network, Antarctic and Southern Ocean Coalition, etc.).⁷⁵

El importante papel que han jugado en el impulso del debate ambiental, tanto en el ámbito nacional como internacional, se debe en gran medida a la capacidad de recuperar y asimilar el conocimiento científico adaptándolo al lenguaje popular en su discurso o incorporándolo como guía en su quehacer cotidiano.

Si se revisa la conformación de los cuerpos voluntarios y grupos de presión, particularmente en las bases, y se busca a los miembros más activos, los profesionistas de alto nivel educativo son minoría. Mientras que el técnico de laboratorio, el asistente de bibliotecario, el empleado de jerarquía mayor o el inspector de impuestos de jerarquía menor son los más frecuentes. Ello se debe a la sobre preparación que han recibido en comparación con su desempeño económico y social. El proceso político dentro de las ONG les brinda la oportunidad de poner en práctica su potencial. Sin embargo recientemente la profesionalización de muchas ONG se ha evidenciado a través de sus innovaciones y contribuciones a la solución del problema ambiental.⁷⁶

Cabe decir que este es el caso de las ONG de países desarrollados, que surgieron a partir de la solidaridad con las generaciones futuras y la defensa de sus derechos a una vida sana. Sus objetivos están enfocados a procurar la salud de la población y a la preservación de los ambientes naturales.

En el caso de las ONG del sur, su impulso fue la defensa de las generaciones presentes, principalmente las más pobres, cuyos recursos son explotados por el comercio y cuyo nivel de vida es deplorable. Las ONG del sur luchan por una urgente transformación del modelo de desarrollo actual en el cual no han tenido cabida, su preocupación central es el mismo hombre como parte del ambiente y por ello, dentro de sus bases se encuentran numerosos grupos indígenas y comunidades locales.

Así mientras las ONG del norte enfatizan la conservación ambiental, las del sur subrayan el desarrollo. Los problemas a enfrentar en el sur son más complejos que los que se presentan en el norte, generalmente con la coexistencia de condiciones de detenero propias del primer mundo y posibilidades de solución del tercero.⁷⁷ Los movimientos ecologistas como movimientos sociales, surgen íntimamente ligados al tipo de problemas ambientales que se presentan, a la cultura de cada región y a las posiciones políticas de quienes los encabezan.

La fuerza de los movimientos ecologistas, encabezados por las ONG, derivó en la aparición de partidos políticos verdes y en el enverdecimiento de los ya existentes que anteriormente habían permanecido cerrados a estas preocupaciones, siendo observadores pasivos de un proceso que los rebasó y los marginó, y les impuso pérdidas de representatividad, que hasta finales de los ochenta lograron recuperar cuando, sobre todo en Europa, reaccionaron a las demandas ecológicas de la población. En América Lat. . . todavía impide la presencia de

⁷⁵ Quadri de la Torre, Gabriel *op cit* Pág. 18

⁷⁶ Elkington, John *op cit* Págs. 57 y 59

⁷⁷ Mezra Aguilar, Leonardo y Morcón, Salvador "Participación social, medio ambiente y TLC el ecologismo en México", *El Cotidiano*, Num. 60, Enero-Febrero 1994, Págs. 34 y 35

partidos verdes en el poder, apenas 30 de los más de mil escaños parlamentarios que ocupan los partidos verdes en el mundo están en América Latina.⁷⁸

En los últimos años la magnitud que ha alcanzado la crisis ambiental y la profundización del conocimiento científico sobre los fenómenos que atentan contra el equilibrio del ecosistema ha llevado, a pesar de las diferencias existentes entre las ONG del norte y del sur, a entablar diálogos y desarrollar propuestas conjuntas en torno al ambiente y el desarrollo, pues son las primeras en reconocer la necesidad de una participación global en la solución de los problemas que atentan contra la sobrevivencia del propio ser humano. Ejemplo de estos esfuerzos son los foros alternativos que se organizan paralelamente a cualquier negociación o conferencia convocada por las instituciones oficiales. Entre los últimos se encuentra la exigencia de más de 200 ONG de incorporar el desarrollo sustentable en el Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) por el temor de que las leyes ambientales nacionales sean supeditadas a las nuevas leyes comerciales y de inversión.⁷⁹

El papel de las ONG en la *educación ambiental* es fundamental para lograr un desarrollo sustentable. Investigadores como Enrique Left, destacan la importancia de difundir esta disciplina para crear en los individuos una *racionalidad ambiental* que les permita aprehender su ambiente y construir nuevas formas de aprovechamiento sustentable de sus recursos que sean positivas y justas.⁸⁰

2.4.3 Las ONG y el comercio

En 1992 en el Foro Internacional de Organizaciones No Gubernamentales organizado paralelamente a la Conferencia de Río, las ONG elaboraron un Tratado Alternativo sobre Comercio y Desarrollo Sustentable. Los puntos más sobresalientes se exponen a continuación⁸¹.

Considerando que:

- Todo tratado internacional debe buscar el bienestar de la población, promover un desarrollo sustentable que sea justo social y ecológicamente, y se actúe de acuerdo a los principios de precaución, transparencia y participación democrática
- Los acuerdos comerciales actuales perpetúan el modelo de desarrollo depredador que ha dañado al ambiente y empobrecido a una gran parte de la población, sin embargo el comercio puede ser benéfico si se siguen estrategias de desarrollo sustentables, se garantiza la salud de todos los pueblos y se permite la participación democrática
- La ventaja comparativa no debe perseguir la explotación de los pueblos ni de la naturaleza de manera inhumana e insostenible.

⁷⁸ "Aun no es tiempo para partidos verdes en América Latina", *Tierramérica*, México, 5 de mayo del 2001, Pág. A18.

⁷⁹ Mutumé, Grumisa "Lanzan un desafío ecológico al ALCA", *Tierramérica*, México, 21 de abril del 2001, Pág. A22.

⁸⁰ Left, Enrique "Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable", *Formación Ambiental*, México: PNUMA, Vol. 9-10, Numeros 20-21, Septiembre-Enero, Pág. 22.

⁸¹ Aguilar R. Margot y Leonardo Meza A. (coords.) *Por un comercio justo*, México, Fundación Friedrich Ebert-Grupo de Estudios Ambientales, 1995, Págs. 25-33.

- El desarrollo sustentable exige la condenación de la deuda externa, que ha sido utilizada como instrumento de dominación para imponer la liberalización irrestricta de los países deudores.
- Es requisito del desarrollo sustentable que los países en desarrollo sean libres de decretar políticas justas para proteger su salud y ambiente a través de mecanismos legales, financieros y comerciales.
- Deben erradicarse las prácticas agrarias destructivas de lo social y lo ambiental. Los sistemas de producción y consumo de alimentos no pueden depender de las fuerzas de mercado. Es requisito de una agricultura sustentable el completo entendimiento de todo el sistema ecológico, económico y social de la producción, distribución y consumo agrícola.
- Debe prohibirse el patentamiento de organismos vivos y recursos biológicos para preservar los derechos de las sociedades tradicionales a usar sus recursos. Deben eliminarse los mecanismos comerciales que reducen o restringen el libre flujo de ideas y tecnologías favorables al ambiente y a la salud.
- Las comunidades, estados y naciones tienen el derecho a proteger su salud y riqueza natural como garantía de bienestar presente y futuro sin que sea considerado como una barrera comercial injusta.
- No debe restringirse la información científica a los pueblos y debe facilitarse la asistencia técnica y financiera a los países para cumplir con estándares ambientales mínimos.
- El proceso de toma de decisiones debe depender primero de la participación democrática y no del mercado. Toda institución internacional debe ser democrática y observar los principios de subsidiariedad, transparencia, responsabilidad, equidad, información completa y permitir la plena participación de la sociedad civil.
- Las discrepancias relacionadas con el comercio y el ambiente deben ser arregladas sobre la base de una máxima protección al ambiente.
- Las corporaciones transnacionales deben ser reguladas por mecanismos multilaterales abiertos, balanceados, no discriminatorios, transparentes y democráticos.

Las ONG se comprometen a:

- Trabajar en la fundación de una Organización Internacional de Comercio alternativa, que observe una estructura participativa y democrática, transparencia, responsabilidad y equidad. Lo que asegurará se desarrollen políticas sociales, ambientales y regulatorias del comercio internacional y el desarrollo sustentable que sean justas.
- Apoyar modelos alternativos de comercio internacional basados en cooperativas para evitar a las empresas multinacionales en el comercio entre países del norte y sur.

- Cooperar con los planes de acción de otras ONG vinculadas a bosques, biodiversidad, cambio climático, agricultura sustentable, militarismo, deuda y corporaciones transnacionales.
- A compartir y difundir información, crear redes de comunicación, organizar foros y realizar propuestas a las autoridades relacionadas al desarrollo sustentable y al comercio.

Resulta obvio que la postura de las ONG respecto a organismos internacionales como la OMC es de rechazo y fuerte crítica pues mientras estas anteponen el cuidado ambiental y el bienestar de la población al comercio, la OMC da prioridad al libre flujo de mercancías, servicios y capitales. Sin embargo, resulta incorrecto hacer generalizaciones sobre la postura de las ONG respecto al comercio puesto que no tienen una conducta uniforme.

Pero en términos generales podemos identificar dos tipos de posturas: las *tercermundistas* y las *ambientalistas*.⁴² Las primeras, principalmente las ONG asiáticas, se centran en reprochar a los países de la OCDE su comportamiento *neocolonialista* y su control sobre la OMC para montar prácticas proteccionistas contra las exportaciones de los países en desarrollo, y están en contra de incluir temas ambientales en la OMC por la posibilidad de que se establezcan *represalias cruzadas*.⁴³

Las críticas hacia los países industrializados se centran en la escasa transparencia en las discusiones de la OMC, el uso exagerado de mecanismos proteccionistas como los derechos *antidumping*, la amenaza permanente de las *represalias cruzadas*, el escatimar (aunque de manera decreciente) el sector agropecuario de las disposiciones de la OMC, entre otras.

Las segundas o *ambientalistas* son las que en muchos casos no han adoptado una posición clara sobre la materia, principalmente las latinoamericanas. Existen algunas ONG estadounidenses como National Wildlife Federation y Environmental Defense Fund que tienen una actitud positiva en torno a los intereses de crecimiento y desarrollo de los países pobres.

Por ejemplo, Public Citizen, Greenpeace, Citizen's Clearinghouse for Hazardous Wastes y otras ONG ambientalistas respaldan la postura que evita a cualquier país evadir las conclusiones del Órgano de Solución de Diferencias de la OMC, lo que significa que Estados Unidos no tendrá poder de veto o de votación ponderada. Sin embargo también existen otras instituciones que anteponen la conservación ambiental al desarrollo y en ocasiones pueden tomar una actitud proteccionista cuando se trata de apoyar a las exportaciones de países en desarrollo.⁴⁴

Finalmente, es necesario apuntar la existencia de un cuarto actor del debate ambiental muy ligado a las ONG, los científicos. Su participación ha sido trascendental en la concientización ciudadana y en la toma de decisiones que involucren elementos de protección ambiental. Sin embargo, no existe una posición única respecto a la gravedad de los problemas

⁴² Gtiti, Eduardo y Carlos Muriño. *Factores que desalientan la introducción de los temas ambientales en las negociaciones comerciales ALC4: una agenda positiva* (www.unca.or.cr/publicaciones). Pág. 19.

⁴³ Consiste en usar sanciones comerciales para asegurar el cumplimiento de las regulaciones ambientales.

⁴⁴ Eduardo Gtiti y Carlos Muriño mencionan el caso de Honduras y Nicaragua cuando el Huracán Mitch los instó a pedir ayuda y sobre todo la paridad con el TLCAN para impulsar la maquila textil que pudiera ayudarlos a superar el desastre. En respuesta, ONG como Sierra Club, Friends of Earth, Rainforest Action Network y Atmosphere Alliance planearon como estrategia un programa de transferencia de fondos y la condonación de deudas, pero solicitaron separar el tema de la paridad con el TLCAN del asunto, apelando a que era una estrategia de las empresas multinacionales y no en beneficio de la población. (Eduardo Gtiti, *op.cit.* Pág. 20).

ambientales. Así, mientras algunos desarrollan y promueven la comercialización de organismos genéticamente modificados, otra parte cuestiona su inocuidad y exige una regulación más estricta para estudiar la conveniencia de su uso. Otro caso de amplia divergencia se da en torno al calentamiento global, para algunos es el problema ambiental de mayor envergadura y aseguran que su intensificación es por causas claramente antropogénicas, otros opinan que es un fenómeno natural que incluso evidencia la próxima glaciación.

No obstante lo anterior, el papel de los científicos ha sido trascendental en el debate ambiental, específicamente para los estudios de caso tratados más adelante en esta investigación.

2.4.4 Las ONG ambientales en México

El despertar ecologista en América Latina y el Caribe se puede situar desde 1916 con algunas movilizaciones y protestas, sin embargo, es a partir de los ochenta cuando hay una preocupación más cercana por estos asuntos por parte de la sociedad civil. Es entonces cuando se inunda la esfera política con un crecimiento importante de las ONG ambientales, como lo indica el cuadro 8.

Los datos tienen relación directa con el fenómeno de Laguna Verde en México (1985), que abre no sólo la discusión teórica sobre el uso de la energía sino, sobre todo, la participación activa de la sociedad civil en cuestiones ecológicas.⁸⁵ Por tanto puede decirse que es el uso de la energía nuclear el detonante de la preocupación por el crecimiento poblacional y el uso inadecuado de los recursos naturales.

Cuadro 8. Movilizaciones de ONG en América Latina y el Caribe

Años	Numero
1916-1938	5
1939-1959	13
1960-1969	13
1970-1979	42
1979-1984	48
1985-1989	93
1990-1995	86
Sin fecha	7
TOTAL	307

Fuente: Alfie, Miriam "La realidad del movimiento ecologista en México", *El Correo*, México Núm. 70, julio-agosto, 1995, Pág. 16.

Sobresalen dos diferencias entre el movimiento ecologista en América Latina y el Caribe y en Europa:

⁸⁵ Alfie, Miriam, *op. cit.*, Págs. 16 y 17.

- a) En América Latina y el Caribe la preocupación por el deterioro ecológico es nueva, aunque también los problemas de contaminación retardan su aparición
- b) La sociedad civil se organiza tardíamente con relación a Europa porque la particular cultura latinoamericana responde al binomio autoritarismo represión vs subordinación sociedad civil muda.

Afortunadamente se empieza a modificar la tendencia de creer que el único actor que debe y puede solucionar estos problemas es el Estado, y el número de ONG ambientales creció hasta reportar 3 mil en América Latina y el Caribe. Datos publicados en el Directorio Verde del Instituto Nacional de Ecología en 1994 registran 797 grupos relacionados con el ambiente en México, los cuales se clasifican en ONG, servicios de consultoría y asistencia técnica, organismos internacionales con sede en México, instituciones académicas y empresas o corporaciones

Las nuevas ONG establecen relaciones que rompen con su carácter tradicional altamente ligado a las autoridades y a la búsqueda de beneficios, dando pie a híbridos que reciben fondos y dan asesoría, trabajan en conjunto con el Estado o venden sus servicios para poder sostenerse, como lo indica el cuadro 9.

Cuadro 9. Principales actividades desarrolladas por las ONG en México

Actividad	Porcentaje de ONG
Educación	79%
Distribución de Información	71%
Investigación	76%
Capacitación Técnica	64%
Obtención de fondos para otras ONG	9%

Fuente: Alfie Miram "La realidad del movimiento ecologista en México". *El Cotidiano*, México. Núm. 70 julio-agosto, 1995. Pág. 18

Las principales problemáticas abordadas por estos grupos se encuentran divididas en tres rubros: el primero, es la conservación de especies en extinción, el segundo, es la posibilidad de desarrollo comunitario sostenible, sobre todo en zonas rurales y pequeñas comunidades, y el tercero, la lucha por una mejor legislación ambiental. Destaca la escasez de ONG vinculadas a problemas industriales, excepto en la frontera norte, a pesar de que constituyen una de las principales fuentes del deterioro ecológico

Durante las negociaciones del TLCAN, un número importante de ONG ambientalistas mexicanas se integraron en la Unión de Grupos Ambientalistas con el objetivo de persuadir a los negociadores de incluir disposiciones suficientes para prevenir que el aumento, tanto de la actividad económica como del intercambio de mercancías, tuviera efectos dañinos sobre el ambiente y la preservación de la naturaleza de los tres países. Este grupo conformado por 33 ONG lanzó los siguientes cuestionamientos:

"¿Qué cosas y para quién se va a producir? ¿Se modificarán nuestros modos de producción? ¿Lograremos autosuficiencia alimentaria y su equitativa distribución? ¿Penetraremos en un mundo de consumo ficticio e ilimitado? ¿Cuanta más energía, agua y recursos naturales utilizaremos? ¿Tenemos suficiente infraestructura para minimizar, controlar y monitorear las emisiones y descargas? ¿Cuántos envases más

y confinamientos necesitaremos para transportarlos y disponer de los productos? ¿Sacrificaremos la salud y la calidad por la duración de los alimentos?

¿Por qué tipo de insumos se optará para lograr las magnas producciones que exige la competitividad internacional? ¿Se internalizarán los costos ambientales de los productos primarios? ¿Se homoligarán nuestros cultivos como respuesta a las economías de escala?

¿Se crearán incentivos fiscales para aquellos que pretendan defender el medio ambiente? ¿De dónde obtendremos los fondos para incrementar nuestra infraestructura para la prevención y monitoreo del ambiente?

¿Cuántas personas de nuestra sociedad conocen la legislación ambiental? ¿Cuántas modificaciones más se le harán a nuestra legislación, para adecuarse a las exigencias del exterior? ¿Existirá plena transparencia y participación pública en los procesos de adecuación y vigilancia?⁸⁶

Enfrentando muchos obstáculos, las ONG de los tres países lograron que se firmara el Acuerdo Complementario de Cooperación Ambiental que, sin embargo, no da respuesta a los planteamientos de las ONG. Este tema será abordado en el capítulo 3.

2.4.4.1 Características

Pareciera que el movimiento ecologista en México presenta un crecimiento considerable y que tiende a arraigarse en los distintos sectores sociales. Sin embargo, al considerar su membresía, capacidad de convocatoria y solidaridad entre los grupos, el panorama resulta diferente. Algunos elementos que explican este incipiente desarrollo son⁸⁷:

- No existen datos confiables con relación al número de grupos y miembros que los integran.
- La mayoría de los grupos ecologistas surgen de las capas medias de la sociedad y su vinculación con el movimiento popular es escasa.
- Existe una creciente discrepancia entre los integrantes de los grupos ecologistas y los profesionales e investigadores de la ecología, lo que debilita al movimiento.
- Es posible observar cierto elitismo en los grupos ecologistas, determinados por su formación profesional o su extracción de clase.
- Los partidos políticos han reaccionado tardíamente con relación a la problemática ambiental y es hasta fechas recientes cuando comienzan a aparecer en sus plataformas programáticas y estructura orgánica planteamientos en relación con el ambiente.
- El gobierno ha encaminado sus esfuerzos a cooptar al movimiento ecologista, consciente de que la magnitud de los problemas ambientales puede detonar la movilización social.

⁸⁶ Barba Pérez, Regina. "La unión de Grupos Ambientalistas en el proceso de negociación del Tratado de Libre Comercio", *Frontera Norte*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Vol. 5, Num. 10, Julio-Diciembre, 1993, Pág. 120.

⁸⁷ Meza Aguilar, Leonardo y Salvador Morelos. "Participación social, medio ambiente y TLC: el ecologismo en México", *El Condado*, Num. 60, Enero-Febrero, 1994, Págs. 36 y 37.

- Mas que un movimiento de masas, los grupos ecologistas constituyen en la actualidad una corriente de opinion, que en la mayoría de los casos se limita a la denuncia y atiende más a los efectos que a las causas.
- Los grupos ecologistas realizan escasos esfuerzos por formar ecológica y políticamente a sus miembros.
- El control que ejercen algunos líderes impide la democratización al interior de los grupos, lo que obstaculiza su crecimiento e incidencia sobre la población.
- Prevalcen las pugnas entre los grupos e inclusive la obstaculización de las acciones que emprenden.

2.4.4.2 *Perspectivas*⁶⁵

Del apartado anterior se extraen los principales retos que el movimiento ecológico debe superar para trascender y jugar un papel decisivo en la búsqueda del desarrollo sustentable.

Un punto importante es el establecimiento de alianzas que superen la exclusiva realización de acciones conjuntas y trascender en la constitucion de un frente politico fuerte surgido del amplio consenso entre las ONG. Esto implica solidaridad entre los grupos ecologistas respecto a sus intereses y preocupaciones principales, pues debe recordarse que su formacion se vincula a la existencia de problemas ambientales, ubicacion geografica y contexto socioeconómico, politico y cultural especificos y distintos

Los grupos ecologistas deben incorporar a la labor de denuncia que realizan, la presentacion de propuestas viables para eliminar la visión *antidesarrollista* que de ellos se tiene, principalmente por parte de los industriales

Finalmente, debe fomentarse la vinculacion de los grupos ecologistas con los sectores productivos para lograr una mayor influencia e incidir en la transformacion de la sociedad, pero respetando las costumbres y raices historicas de la población asi como sus necesidades de desarrollo.

2.5 CONCLUSIONES

La gravedad de los problemas ambientales y su intima relacion con el modelo de desarrollo económico, y por tanto con el comercio, han empezado a modificar las perspectivas y el comportamiento en los distintos agentes e individuos. Analizar estos cambios es importante porque permite entender el juego de intereses que está presente en el debate del comercio y el ambiente.

⁶⁵ Mera Aguilar, Leonardo et al., *op. cit.*, Pag. 37

En el ámbito internacional las fricciones entre el comercio y el ambiente han sido abordadas por dos importantes organizaciones económicas, la OMC y la OCDE, evidenciando la estrecha relación que existe entre el sistema económico y el sistema natural. Aunque desde su perspectiva son mayores los beneficios que el comercio puede generar al ambiente, a través de productos y tecnologías amigables al ambiente, reconocen la existencia de impactos dañinos que atañen sobre todo a ineficiencias en las instituciones. Por ello, su labor de investigación en el tema evidencia, como lo anticipo en mi hipótesis, el subdesarrollo en materia de legislaciones tanto nacionales como internacionales que regulen los impactos bidireccionales entre el comercio y el ambiente.

Lo anterior implica que el papel de los gobiernos en este tema debe fortalecerse para asegurar el cumplimiento de las regulaciones, tanto económicas como ambientales, que aseguren la maximización del bienestar social. Lejos de una libre acción de las fuerzas del mercado se necesita empezar por imponer la satisfacción de las necesidades sociales, incluyendo las de las generaciones futuras, sobre la maximización cortoplacista de intereses individuales. Esto significa establecer las reglas del juego de tal manera que se genere una conciencia ambiental social que estimule conductas amigables al ambiente y permitan tanto la maximización individual como social. Al mismo tiempo que se exige respeto a la soberanía nacional en torno al uso de la riqueza verde, también es necesaria la cooperación a través de órganos supranacionales para solucionar los graves problemas de contaminación y degradación ambiental.

En este tema son importantes los incentivos que deben generarse para que las empresas transiten efectivamente hacia una reconversión ambiental. El rápido ascenso de los negocios ambientales (tecnología y productos) estimula este cambio, sin embargo, mientras esto no se generalice no podemos confiar en el mercado para dar solución a la crisis ambiental.

Los cambios apuntados se deben en gran medida a la presión que han ejercido las ONG ambientales en el tema. El apoyo que se les brinde será definitivo para difundir la educación ambiental y crear una nueva racionalidad, la racionalidad ambiental. Sin olvidar que dentro de ellas también están presentes distintos intereses, de los países ricos o de los subdesarrollados, de los conservacionistas o de los ligados a comunidades indígenas.

En esta primera parte de la investigación analice los elementos teóricos y los cambios en el comportamiento y en el papel de los agentes como resultado de la interacción entre el comercio y el ambiente porque constituyen el referente necesario para abordar, en la segunda parte, este mismo tema en el contexto de la región de América del Norte, específicamente entre México y Estados Unidos.

CAPÍTULO 3

LA RELACIÓN COMERCIO-AMBIENTE EN AMÉRICA DEL NORTE

*"In any case,
(between trade and environment)
the question is less whether this debate
should take place or not,
and more what kind of debate is needed."*
Monica Araya

Los vínculos entre los flujos comerciales y la degradación ambiental son evidentes en cualquier rincón del planeta, pero a principios de los noventa la región de América del Norte se convirtió en el centro de este debate. El gobierno de Estados Unidos por presiones políticas internas condicionó la aprobación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) a la firma de dos acuerdos complementarios, uno de ellos fue el Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACAAN)¹ que marcó un hito en la historia de los acuerdos de libre comercio al reconocer los vínculos entre el comercio y el ambiente, adoptar medidas para solucionar los conflictos que puedan surgir de esta relación y unificar esfuerzos en la protección ambiental.

A partir de 1994, fecha en que entró en vigor el TLCAN, en casi todos los acuerdos y tratados comerciales existen medidas relativas al ambiente.² Muestra de ello son las negociaciones para la Conformación del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), donde los países latinoamericanos se oponen a incluir el tema en las agendas de trabajo por miedo a represalias proteccionistas por parte de Canadá y Estados Unidos, sin embargo, el debate está presente.

En este capítulo expondré los esfuerzos que históricamente se han llevado a cabo en la región para solucionar los problemas ambientales, pasando por las referencias ambientales dentro del TLCAN y el ACAAN. Finalmente, analizaré el impacto de la liberalización comercial, producto del TLCAN, en el ambiente de México.

¹ El otro acuerdo complementario es en materia laboral.

² Von Meitke desarrolló una perspectiva política sobre el proceso de inclusión de elementos ambientales dentro de acuerdos comerciales. Señala que la relación entre comercio y ambiente se puede describir a partir de cuatro grandes decisiones de política de los años noventa: i) el Tratado de Libre Comercio de América del Norte; ii) la conclusión de la Ronda de Uruguay con el apoyo de las organizaciones ambientales bajo la promesa de impulsar en el futuro reformas ambientales dentro de la OMC; iii) el permiso para los negociadores estadounidenses de utilizar la *via rápida o fast track* durante el proceso de ratificación de un acuerdo comercial; y iv) el fracaso del Acuerdo Multilateral de Inversiones por no incluir elementos ambientales. (Eduardo Gritti y Carlos Munillo *Una perspectiva latinoamericana del modelo del TLCAN en materia de comercio y ambiente. Lecciones para las negociaciones del ALCA*. Costa Rica: Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sustentable, 2000. Pág. 6, (disponible en www.mca.or.cr/publicaciones).

3.1 COOPERACIÓN AMBIENTAL EN AMÉRICA DEL NORTE

La política ambiental en América del Norte inició con el siglo pasado. En 1909 Canadá y Estados Unidos firmaron el Tratado sobre Aguas Fronterizas, que constituye el primer acuerdo ambiental de la región. El objetivo era resolver y evitar las controversias en materia de calidad de las aguas fronterizas. A partir de entonces se ha fortalecido la cooperación entre México, Estados Unidos y Canadá para solucionar y prevenir los distintos problemas ambientales que comparten, dando lugar a más de 200¹ acuerdos de este tipo (ver Anexo 1).

Además, los tres países han participado en varios Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente de la región desde 1940, la mayoría de los cuales están en vigor y han sido ratificados, principalmente por Estados Unidos y Canadá como se observa en el cuadro 10

Cuadro 10. Acuerdos Ambientales Multilaterales en América del Norte, 1940-1994

Fecha	Lugar	Acuerdos Ambientales	CAN	MEX	EUA
1940	Washington	Conv - Protección de la Naturaleza y Conservación de la Flora y Fauna Silvestres en el Hemisferio Occidental	Y		R R
1949	Washington	Conv - Establecimiento de una Comisión Interamericana para el Atun Tropical	Y	D D	R
1952	Tokio	Conv - Protocolo para la Pesca en Alta Mar en la Región del Pacífico Norte	Y	R	R R
1957	Washington	Conv - Conservación de Focas del Pacífico Norte	Y	R	R
1966	R. de Janeiro	Conv - Convención Internacional para la Conservación del Atun del Atlántico (ICCAT)	Y	R	R R
1967	Londres	Conv - Manejo de Operaciones Pesqueras en el Atlántico Norte	Y	S	S
1972	Londres	Conv - Conservación de Focas del Antártico	Y	R	R R
1973	Oslo	Acuerdo - Conservación de Osos polares	Y	R	R
1978	Ottawa	Conv - Futura Cooperación Multilateral entre las Pesqueras del Atlántico Noroccidental (NAFO)	Y	R	
1979	Ginebra	Conv - Contaminación Transfronteriza de Largo Alcance	Y	R	R
1980	Camberra	Conv - Conservación de los Recursos Marinos del Antártico	Y	R	R R
1982	Paris	Memorandum de Acuerdo sobre el Control de Puertos	Y		
1982	Reykjavik	Conv - Conservación del Salmón en el Atlántico del Norte	Y	R	R R
1984	Ginebra	Protocolo (financiamiento de EMEP)	Y	R	R
1985	Helsinki	Protocolo (reducción de las emisiones de azufre o de sus efluvios cuando menos 30%)	Y	R	
1988	Sofia	Protocolo (control de emisiones de óxidos de nitrógeno o sus efluvios transfronterizos)	Y	R	R
1991	Madrid	Protocolo para el tratado Antártico sobre Protección Ambiental		S	
1991	Espoo	Conv - Evaluación del Impacto Ambiental en el Contexto Transfronterizo		S	S
1991	Ginebra	Protocolo (control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles y sus efluvios transfronterizos)		S	S
1992	Moscu	Conv - Conservación de Peces Anadromos (Pacífico Norte)		S	S

NOTAS Y = en vigor, S = firmado, R = ratificado, D = denunciado

¹ La Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte cuenta 219 acuerdos ambientales en los que participan alguna de las Partes del TLCAN (www.ccc.org)

Cuadro 10. Acuerdos Ambientales Multilaterales en América del Norte, 1940-1994 (Continuación)

Fecha	Lugar	Acuerdos Ambientales	CAN	MEX	EUA
1992	Helsinki	Conv - Protección y Uso de los Ríos Transfronterizos y Lagos Internacionales			
1992	Helsinki	Conv - Efectos Transfronterizos de los Accidentes Industriales		S	S
1993	Tokio	Memorandum de Acuerdo sobre el Control de Puertos en la Región Asia-Pacífico	Y	R	
1993		Acuerdo de América del Norte sobre Cooperación Ambiental	Y	R	S R
1994	Oslo	Protocolo (techos para las emisiones de azufre y porcentaje de reducción de emisiones)		S	
1994	Washington	Conv - Conservación y Gestión de Recursos Gacidos en el Mar de Bering Central			S

NOTAS: Y = en vigor; S = firmado; R = ratificado; D = denunciado.

FUENTES: CRTD. *Análisis del Desempeño Ambiental: Estados Unidos, Francia, 1996*. Págs. 294-297.

Sin embargo, México solo ha participado en dos de estos acuerdos y sólo en la Convención para la Protección de la Naturaleza y Conservación de la Flora y Fauna Silvestres en el Hemisferio Occidental continua activo, ya que a consecuencia del embargo atunero, nuestro país denunció el Convenio mediante el cual se estableció la Comisión Interamericana para el Atún Tropical (este caso será abordado en el capítulo 4). Es lógico que nuestro país no forme parte de los acuerdos para la protección de fauna y ecosistemas con los que no cuenta; sin embargo, no se puede decir lo mismo de los acuerdos cuyo objetivo es la reducción de emisiones contaminantes.

En el ámbito regional, la participación de México en acuerdos ambientales se centra en la cooperación con Estados Unidos para solucionar los problemas fronterizos. La cercanía entre las poblaciones las hacen compartir el mismo ambiente, los mismos ríos y mantos acuíferos, la contaminación y degradación ambiental producto del proceso de urbanización y crecimiento económico.⁴

La cooperación en cuestiones ambientales se inició con objeto de resolver la disputa por las aguas internacionales de los ríos Colorado y Bravo, así como su contaminación y la demarcación de la línea fronteriza, continuamente alterada por cambios en el cauce del río Bravo. Se llegó a un acuerdo con la firma del Tratado de 1889 y la creación de la Comisión Internacional de Límites y Aguas, finalizando el reparto de aguas internacionales en 1944 con el Tratado de Aguas entre ambas naciones.⁵

Hasta la década de los sesenta del siglo pasado, los acuerdos en materia ambiental entre México y Estados Unidos fueron aislados y erráticos. En 1965 se presentó una disputa por la reducción del volumen de agua del río Colorado recibido por México y su contaminación y salinización debido al uso de agroquímicos en el territorio estadounidense. Como parte de la

⁴OCDE. *Análisis del Desempeño Ambiental: Estados Unidos, Francia, 1996*. Pág. 227.

⁵Gasca Zamora, José. "Desarrollo regional y medio ambiente en la frontera México-Estados Unidos", en *Los Terrenos de la Política Ambiental en México*. Javier Delgado Macías (coord.), México, UNAM-Miguel Ángel Porrúa, Colección Jesús Silva Herzog, 2001. Pág. 201.

solución se creó un canal para verter las aguas con elevada salinidad al golfo de California y disminuir los niveles de salinidad

Entre 1972 y 1973 los presidentes Nixon y Echeverría acordaron, mediante la construcción de una planta desalinizadora en Arizona, sustituir las aguas salinas por aguas limpias, y se estableció la obligatoriedad de entregar agua a México con un grado bajo de sales.

La constitución de la Comisión Internacional de Límites y Aguas de México (CILA) y la International Boundary and Water Commission de Estados Unidos (IBWC) constituyen el acuerdo ambiental más antiguo. Su objetivo es atender los problemas de la calidad del agua, su conservación y aprovechamiento, así como las inundaciones y sequías en las cuencas de los ríos Bravo y Colorado.

En 1978 representantes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia de México y la Agencia Estadounidense de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) firmaron el Memorandum de Entendimiento o Acuerdo Interinstitucional, que constituye el primer antecedente de cooperación binacional para atender los problemas ambientales fronterizos.

En 1983 con la firma del Acuerdo sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente de la Zona Fronteriza, mejor conocido como el Acuerdo de La Paz, se reforzó la cooperación en materia ambiental y se estableció el marco general en el que ambos países acordaron prevenir, reducir y eliminar las fuentes de contaminación del aire, agua y tierra, así como atender las emergencias ambientales y residuos peligrosos. Por primera vez se delimitó la región fronteriza, establecida en la franja territorial de 100 kilómetros hacia el interior de cada país a partir de la línea internacional. También se reconoció el principio de *responsabilidad extraterritorial*, es decir "la adopción de mecanismos y principios de participación institucional bilateral con el objetivo de reducir los daños ambientales provocados por cada país en la región fronteriza."

El acuerdo contiene cinco apéndices con los siguientes temas a tratar: a) problemas de saneamiento en San Diego y Tijuana, b) descargas accidentales de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, c) transporte fronterizo de desechos peligrosos y sustancias nocivas, d) contaminación transfronteriza del aire causada por plantas fundidoras de cobre, y e) contaminación del aire urbano en ciudades vecinas.

De conformidad con el Acuerdo de La Paz, se han establecido seis grupos de trabajo que cooperan, intercambian información y datos, promueven la capacitación y organizan conferencias informativas sobre los siguientes temas: agua, aire, residuos sólidos y peligrosos, prevención de la contaminación, planeación de contingencias y respuesta a emergencias, y cooperación en la aplicación de la ley.

La relevancia de este acuerdo reside, a diferencia de los esfuerzos anteriores, en ser una iniciativa presidencial que involucra la participación de instancias responsables de la política ambiental de cada país.

* Ibidem, Pág. 202

En febrero de 1992 las autoridades ambientales de ambos gobiernos formularon el Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF), que se convirtió en la base del Programa Frontera XXI y antecedente del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte. La importancia del Programa Frontera XXI, puesto en marcha en 1996, radica en agrupar diversas entidades federales responsables del ambiente fronterizo, tanto de México como de Estados Unidos, para trabajar en colaboración hacia el desarrollo sustentable siguiendo los lineamientos del Programa Agenda 21 que se acordó en Río de Janeiro durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

En el Programa Frontera XXI se anexaron tres nuevos grupos de trabajo a los del Acuerdo de La Paz: fomentar los recursos e información ambiental, promover el manejo adecuado de los recursos naturales y proteger la salud humana. La estrategia central del Programa Frontera XXI considera tres ejes instrumentales para el cumplimiento de sus objetivos: la participación pública, la descentralización de la gestión ambiental y el fortalecimiento de la gestión estatal y local, y una mejor comunicación y cooperación entre los distintos niveles de gobierno.

Por su forma de organización más descentralizada, instancias participantes (SEMARNAP, la EPA, el Banco de Desarrollo de América del Norte y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, estas dos últimas surgidas del ACAAN) y mecanismos de financiamiento, el Programa Frontera XXI cuenta con mejores posibilidades para diagnosticar y tratar de solucionar problemas específicos a lo largo de la frontera, en comparación a los planes y programas anteriores.⁷

No obstante, dado que el Programa Frontera XXI centra sus esfuerzos en corregir los problemas ya presentes en la zona, existe un vacío en la prevención de desastres ambientales futuros.

Con Canadá, en 1991 nuestro país formuló el Acuerdo de Cooperación Ambiental. Los temas de la cooperación se centraron en el combate a la contaminación atmosférica (cambio climático, lluvia ácida, contaminación del aire), en la protección de ecosistemas marinos y lacustres, en la prevención de la contaminación del agua, en el manejo y disposición de desechos peligrosos, en el desarrollo de tecnología ambiental, en la planeación de contingencias ambientales, en la promoción de la educación ambiental, entre otros.

A pesar de la gran cantidad de acuerdos y tratados en los que se han comprometido las tres naciones, los problemas ambientales de la región siguen sin resolverse y cada vez se agudizan más. Está por ver si las instituciones ambientales derivadas del TLCAN y del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte pueden llenar este vacío.

⁷ *Ibidem*, Pág. 207.

3.2 EL ACUERDO DE COOPERACIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE

En las negociaciones del TLCAN el debate sobre la relación entre comercio y ambiente cobró gran relevancia y salió a la luz en el Congreso estadounidense durante el proceso de negociación del *fast track*. En esa ocasión diversos grupos ambientalistas, tanto de Estados Unidos, México y Canadá se manifestaron en contra del TLCAN, principalmente por la "laxa" política ambiental mexicana.

Los promotores del TLCAN tanto de México como de Estados Unidos sostenían la postura de la OMC o del mercado que describió en el primer capítulo, es decir, que el libre comercio es beneficioso para el ambiente porque genera el crecimiento económico que permite una mejor protección del ambiente, a través de la disponibilidad de recursos y del acceso a la tecnología. Por ello, rechazaron las propuestas de las ONG de incorporar al Tratado disposiciones para el financiamiento de proyectos ambientales, ya que vincular al comercio con la protección ambiental puede traducirse, según argumentaron, en nuevas barreras al comercio que además se hanan extensivas a futuros integrantes del Tratado.

El gobierno mexicano sostuvo que una economía fuerte sería la mejor forma de crear recursos para el mejoramiento ambiental. Así, la protección del ambiente fue discutida fundamentalmente como un problema financiero que la expansión económica contribuiría a resolver.⁸ Consecuentemente, el TLCAN fue presentado por sus promotores como la solución para las debilidades de la política ambiental mexicana.

Los intereses económicos unieron a los gobiernos y a la iniciativa privada de México, Estados Unidos y Canadá, junto con el Banco Mundial, en una alianza en apoyo del TLCAN. Hasta la finalización de las negociaciones en el verano de 1992, esta alianza transnacional en general estuvo de acuerdo en la forma poco profunda de integrar los asuntos relacionados con el ambiente en el acuerdo comercial.

Sin embargo, las presiones políticas al interior de los Estados Unidos forzaron al presidente William Clinton a demandar la negociación de acuerdos paralelos en materia ambiental y laboral. En el Congreso estadounidense el Partido Republicano se opuso a la vinculación de los asuntos comerciales con el ambiente, su argumento fue que la protección del ambiente no debe lograrse mediante castigos comerciales porque significa crear barreras no arancelarias. Pero el Partido Demócrata promovió dicha conexión bajo el argumento de que podían generarse *paraísos de contaminación* y una flexibilización de las políticas ambientales en toda la región.

Tanto México como Canadá se mostraron reticentes a negociar estos acuerdos, y más todavía a la renegociación del texto del Tratado.⁹ No obstante, dado que el TLCAN representaba una pieza fundamental de la estrategia económica del presidente Carlos Salinas, México tuvo que aceptar las nuevas demandas que desde el punto de vista de los negociadores mexicanos no tenían ningún sustento económico. Por el contrario, se percibía el tema como una limitante para que los

⁸ González, Ana Karina. "Comercio y medio ambiente en el TLCAN. Crónica de una negociación". *Puentes Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Suiza, International Centre for Trade and Sustainable Development, Vol. 2 No. 1, Junio-Julio-Agosto, 1999, Pág. 5, disponible en www.ictsd.org o www.fulano.org/ren/español/

⁹ Hay que aclarar que ya existía la tendencia de crear una comisión trilateral en este tema, en la figura de la Comisión Ambiental Norteamericana (NACE por sus siglas en inglés).

productores nacionales pudieran obtener todas las ventajas posibles del libre comercio con la economía más poderosa del mundo. Existía la percepción del potencial abuso por parte de Estados Unidos de las sanciones comerciales por razones económicas, veladas por la protección ambiental, como sucedió en el caso atun-delfin. Aun ahora el gobierno mexicano recomienda la no inclusión del tema ambiental en los acuerdos comerciales como el Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA), bajo el argumento de que abrirían "ventanas a intereses proteccionistas que los utilizarían para hostigar a los empresarios." "

Finalmente, el gobierno mexicano aceptó la modificación de algunas de las disposiciones del texto del TLCAN y la firma del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte en 1993.

El Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA) se divide en siete apartados y cinco anexos: 1) Objetivos, 2) Obligaciones, 3) Comisión para la Cooperación Ambiental, 4) Cooperación y suministro de información, 5) Consulta y solución de controversias, 6) Disposiciones generales y 7) Disposiciones Finales. Los anexos se refieren a las contribuciones monetarias o multas por incumplir la legislación ambiental, a la suspensión de beneficios comerciales, a las provincias canadienses en las cuales el gobierno federal está sujeto a las disposiciones internas de dichas provincias, y a la definición del concepto "territorio" para cada país.

3.2.1 Objetivos del ACAAN

El ACAAN tiene como objetivo la promoción de la cooperación entre los países firmantes para atender los problemas ambientales. Los objetivos específicos de este Acuerdo son:

- a) alentar la protección y el mejoramiento del medio ambiente en territorio de las Partes, para el bienestar de las generaciones presentes y futuras,
- b) promover el desarrollo sustentable a partir de la cooperación y el apoyo mutuo en políticas ambientales y económicas,
- c) incrementar la cooperación entre las Partes encaminada a conservar, proteger y mejorar aún más el medio ambiente, incluidas la flora y la fauna silvestres,
- d) apoyar las metas y los objetivos ambientales del TLC,
- e) evitar la creación de distorsiones o de nuevas barreras en el comercio,
- f) fortalecer la cooperación para elaborar y mejorar las leyes, reglamentos, procedimientos, políticas, y prácticas ambientales;
- g) mejorar la observancia y la aplicación de las leyes y reglamentos ambientales,
- h) promover la transparencia y la participación de la sociedad en la elaboración de leyes, reglamentos y políticas ambientales,
- i) promover medidas ambientales efectivas y económicamente eficientes,
- j) promover políticas y prácticas para prevenir la contaminación." "

¹⁰ González Pérez, Lourdes. "Cabildo mexicano para eliminar temas laboral y ambiental de la agenda del ALCA". *El Financiero*, México, 7 de agosto de 1993, Pág. 11.

¹¹ Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte. Texto Oficial, Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México. Edit. SECOFI-Miguel Ángel Pomua, 1993, Pág. 1101.

El ACAAN ha recibido diversas críticas en casi todos los aspectos. Respecto a los objetivos que se propone, la Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio¹² (RMALC) discute que no hay ningún objetivo que explícitamente se refiera a prevenir, evitar o amortiguar los impactos del comercio en el ambiente. Únicamente se pretende evitar que con fines ambientales se creen distorsiones comerciales o nuevas barreras al comercio, eludiendo así la cuestión de fondo: reconocer los impactos bidireccionales entre el comercio y el ambiente mencionados en el primer capítulo.

3.2.2 Obligaciones del ACAAN

Este capítulo es catalogado por la RMALC como la parte *más noble* del Acuerdo. En general, las tres Partes asumieron los siguientes compromisos:

- elaborar estudios sobre el estado del ambiente,
- mejorar las disposiciones ambientales,
- aplicar las regulaciones ambientales y,
- publicar y promover los resultados.

Como puede deducirse, se respeta el derecho a la información de los ciudadanos y se da pie a la elaboración de programas de contingencia, a la inclusión de la educación ambiental, a la investigación científica y al desarrollo de tecnología e incentivos favorables al ambiente.

También se estipula el nombramiento de inspectores, la difusión pública sobre incumplimiento, la promoción de auditorías ambientales y la expedición de resoluciones administrativas incluidas las de naturaleza preventiva, reparadora o de emergencia.

Sin embargo, no se estipulan los mecanismos para el cumplimiento de todos estos compromisos. Ello no solo en términos de sanciones, sino por la ausencia de planes y acciones específicas que permitan la concreción de dichos compromisos. Con ello quedará a voluntad de los gobiernos su implementación. No obstante, queda claro que por ningún motivo ambiental injustificado se deben poner en riesgo los flujos comerciales.

El artículo 6 establece el derecho de los particulares a iniciar procedimientos, aspecto que resulta importante si se compara con el acuerdo en materia laboral. Sin embargo, este derecho se limita en el capítulo 14, ya que se imponen muchos requisitos a cumplir y se deja a juicio del Secretariado su procedencia o no para abrir un expediente. Al respecto se abundará en el siguiente apartado.

También se establecen candados al derecho a la información y a la posibilidad de ventilar públicamente las controversias. El artículo 39° de Protección a la Información anula, en la práctica, el carácter público de la información, ya que se exenta a las partes de la obligación de proporcionar cualquier dato si se considera que este es confidencial o si su divulgación puede obstaculizar la aplicación de la legislación ambiental.

¹² Comisión de Ecología de la Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio. "Capítulo XXII. Acuerdo Complementario en Materia Ambiental". *Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. México: RMALC, 1993. Págs. 264-267.

Por otra parte, el apartado de obligaciones tiene importantes omisiones al no establecer acciones específicas para la conservación de los recursos naturales, el impulso a la agricultura sustentable, la internalización de los costos ambientales, la prevención y reducción de la contaminación, la eliminación y control de tóxicos, y la protección de la salud y seguridad de los trabajadores y ciudadanos en general

3.2.3 Comisión para la Cooperación Ambiental

El ACAAN establece su propia estructura institucional para el seguimiento de los compromisos asumidos a través de la creación de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). El objetivo de esta institución trilateral es fortalecer la cooperación ambiental y el desarrollo sostenible en la región y por lo tanto ampliar el cumplimiento y aplicación de las leyes ambientales domésticas, y así apoyar los objetivos ambientales del TLCAN

La CCA está compuesta por tres órganos: a) El Consejo, b) El Secretariado y c) El Comité Consultivo Público Conjunto.

El Consejo está formado por los ministros o secretarios de ambiente de cada país. Sus amplias y completas funciones como órgano coordinador de la CCA se describen en el artículo 10º del ACAAN. Se señalan aspectos de supervisión, coordinación, elaboración de recomendaciones y propuestas en tareas tales como recolección de información, técnicas y estrategias para prevenir la contaminación, investigación científica y tecnológica con fines ambientales, promoción de la conciencia pública, cuestiones ambientales fronterizas, conservación de flora, fauna y especies en peligro y capacitación y desarrollo de recursos humanos en materia ambiental. El Consejo debe reunirse al menos una vez por año.

El Secretariado es presidido por un Director Ejecutivo, con una oficina central en Montreal, Canadá. Cuenta con 25 expertos provenientes de las Partes, quienes proporcionan apoyo técnico y administrativo al Consejo y a los Comités. Además, está a cargo de recibir y dar seguimiento a las solicitudes sobre temas de cumplimiento de las leyes ambientales, presentadas a la CCA. Sin embargo, el Secretariado, que es el órgano con funcionamiento permanente, no tiene capacidad de decisión.

El Comité Consultivo Público Conjunto refleja el compromiso de la CCA para con la participación de la sociedad civil, y está compuesto por 15 miembros, 5 de cada país, quienes asesoran al Consejo, en aspectos técnicos, científicos o de cualquier otra clase que sea pertinente.

Una de las principales críticas a la CCA recae en los complejos trámites que tienen que realizar los ciudadanos para establecer una demanda de tipo ambiental. Primeramente, el ciudadano o cualquier organización debe enviar una petición al Secretariado en donde explique el porqué alguna de las Partes está incumpliendo las leyes ambientales.

Si el Secretariado determina que tal petición cumple con los criterios contemplados en el Artículo 14 (1)¹³ del Acuerdo, debe entonces decidir si dicha solicitud merece una respuesta de la Parte que esta siendo denunciada. A partir de la respuesta de la parte afectada, la Secretaria puede recomendar al Consejo la elaboración de un *expediente de hechos*, de acuerdo con el Artículo 15¹⁴. El Consejo puede entonces instruir a la Secretaria a que elabore el expediente de hechos correspondiente a la petición ciudadana. El reporte final sólo se hace público si así lo decide, por mayoría, el Consejo.

El cuadro 11 muestra la distribución, por año y país, de las 30 peticiones presentadas al Secretariado de la CCA desde 1995 y hasta junio del 2001. El bajo número de denuncias presentadas se debe no sólo a los requisitos de presentación, sino también a la imposibilidad de que se lleve a cabo un proceso de resolución de disputas, el cual únicamente se inicia a partir de la petición de una de las Partes y no de un ciudadano u organización. El expediente de hechos, que es lo más lejos que puede llegar una petición ciudadana, no tiene ningún valor legal y no puede tener como resultado la imposición de alguna sanción comercial ni de ningún tipo.

Cuadro 11. Distribución de las peticiones ciudadanas sobre incumplimiento de la legislación ambiental presentadas al Secretariado de la CCA

Año	Canadá	México	Estados Unidos	Total
1995	-	-	2	2
1996	2	1	1	4
1997	5	3	-	8
1998	1	4	1	6
1999	-	-	2	2
2000	1	3	2	6
2001	1	1	-	2
Total	10	12	8	30

Fuente: Sitio web de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.

3.2.3.1 Fondo de América del Norte para la Cooperación Ambiental

En 1995 la CCA creó el Fondo de América del Norte para la Cooperación Ambiental (FANCA) con el propósito de financiar, en Canadá, México y Estados Unidos, proyectos comunitarios que promuevan las metas y objetivos de la CCA.

¹³ El Secretariado examinará cualquier petición si juzga que esta:

- a) se presenta por escrito en un idioma designado por esa Parte en una notificación al Secretariado;
- b) identifica claramente a la persona u organización que presenta la petición;
- c) proporciona información suficiente que permita al Secretariado revisarla, e incluya las pruebas documentales que puedan sustentarla;
- d) parece encaminada a promover la aplicación de la ley y no a hostigar a una industria;
- e) señala que el asunto ha sido comunicado por escrito a las autoridades pertinentes de la Parte(s) a la(s) que se la hizo, la respuesta de la Parte(s);
- f) la presenta una persona u organización que reside o está establecida en territorio de una Parte." (Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, *op. cit.* Pág. 1115)

¹⁴ En este artículo se establece que la elaboración del expediente de hechos sólo podrá realizarse si el Consejo lo ordena mediante el voto de dos terceras partes de sus miembros. (Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, *op. cit.* Pág. 1115)

El FANCA apoya proyectos de las siguientes características¹⁵:

- Aquellos que sean propuestos por una comunidad, es decir, que el proyecto sea incluyente y en el participen los habitantes de la comunidad
- Aquellos que respondan a un problema específico y que señalen resultados concretos.
- Aquellos que reflejen una relación de equidad y cooperación entre organizaciones de diferentes sectores y países de la región.
- Aquellos que fortalezcan y desarrollen la capacidad de las comunidades, instituciones y organizaciones locales
- Aquellos que destaquen la sustentabilidad y establezcan un vínculo entre factores ambientales, sociales y económicos.
- Aquellos que cuenten con un financiamiento incompleto.

Desde 1996 hasta el 2001 el FANCA ha financiado más de 160 proyectos con 5.8 millones de dólares¹⁶, pero el monto del subsidio aun es muy bajo para cubrir las necesidades ambientales de la región

3.2.4 Cooperación y suministro de información

En la sección cuarta del ACAAN se aborda lo relativo a la cooperación y suministro de información entre las Partes. Es relevante el compromiso que asumen para proporcionar cualquier información relativa a posibles violaciones de la legislación ambiental con la finalidad de resolver cualquier disputa

No obstante, no queda claro que procede cuando una de las Partes se niega a cooperar y compartir información. Únicamente se señala que debe notificar sus razones al Secretariado por escrito, lo que no soluciona el problema de falta de datos

Finalmente, no establece ningún mecanismo ni disposición para la transferencia de tecnología, tanto en términos de prevenir la transferencia de tecnología contaminante como para apoyar el desarrollo en México de tecnologías limpias, que resulta esencial para alcanzar un desarrollo más sustentable y reducir los impactos negativos de la liberalización comercial sobre el ambiente.

3.2.5 Solución de controversias

Se considera a las sanciones como herramienta de la protección ambiental y se otorga al Órgano de Solución de Controversias, instancia supranacional, la capacidad de aplicarlas con todas las implicaciones que ello tiene en términos de soberanía. Se establecen dos tipos de sanciones: las multas y la aplicación de sanciones cruzadas. Estas últimas son sanciones comerciales que

¹⁵ Página web de la Comisión de Cooperación Ambiental
(<http://www.ccc.org/news/details/index.cfm?arlan=espanol&ID=2443>)

¹⁶ Ibidem

suspenden los beneficios arancelarios dentro del sector, y si se considera que no es eficaz puede extenderse a otros sectores. Este mecanismo es quizá lo que más desalienta la inclusión de temas ambientales en las negociaciones del ALCA.

En la sección quinta del ACAAN, relativa a consultas y solución de controversias, se encuentran los procedimientos a seguir para resolver peticiones relacionadas con el incumplimiento de la legislación ambiental. Debe resaltarse que para la solución de disputas ambientales se opta por utilizar el foro del Tratado, en lugar de otros como el de la OMC.

El proceso inicia con una petición presentada por alguna de las Partes, a partir de la cual se tiene un plazo de 60 días para encontrar una solución mutuamente satisfactoria. Si no se tiene éxito, entonces la Parte reclamante debe solicitar una sesión especial del Consejo. En los siguientes 60 días si no se llega a un acuerdo, el Consejo puede convocar un panel arbitral de expertos para examinar el asunto. El panel cuenta con 180 días para rendir un informe inicial en donde determinará si ha habido una pauta persistente de omisiones en la aplicación efectiva de la legislación ambiental. El panel además propone un plan de acción, dando 30 días a las partes para hacer observaciones y presentar un reporte final. Posteriormente, se da un proceso de aplicación de recomendaciones contenidas en el informe final y una revisión de la ejecución. Si después de esto la falta persiste, el panel podrá imponer una compensación monetaria, y si la parte no la pagase, se aplicará una suspensión de beneficios derivados del Tratado por un monto no mayor a la contribución monetaria. El monto de la contribución monetaria se establece en el Anexo 34 y no debe ser mayor del 0.007 por ciento del comercio total de bienes entre las Partes correspondiente al año más reciente para el cual se tenga información disponible. En tanto que la suspensión monetaria (Anexo 36b) consiste en incrementar la tasa arancelaria sobre bienes originarios de la Parte demandada durante el tiempo necesario para recaudar la contribución monetaria.

Es importante señalar que a diferencia del panel de la OMC, el ACAAN coloca la carga de la prueba sobre la Parte denunciante que alega las razones comerciales, forzándola a demostrar que la medida adoptada por alguno de los tres países es inconsistente con las obligaciones ambientales.

El proceso es bastante largo y burocrático, pudiendo tomar más de un año y medio pues la parte demandada tiene prácticamente derecho de réplica en cada paso. Existen varias instancias antes de recurrir a esta suspensión, pero es una posibilidad real. Hasta enero del 2002, no se han presentado casos de represalia cruzada en el TLCAN.

3.2.6 Disposiciones generales

En el sexto apartado del ACAAN se establecen las disposiciones generales en materia de legislación ambiental. Se aclara que el Acuerdo no otorga a las autoridades de ninguna de las Partes el derecho de aplicar unilateral y extraterritorialmente sus leyes ambientales, lo que es de relevante importancia para el caso del embargo atunero donde Estados Unidos ignoró abiertamente esta disposición.

Ademas, aunque hay un compromiso de armonizar las normas ambientales, queda establecido que cada pais aplicara su propia normatividad, principalmente porque Mexico como Canada se opusieron al establecimiento de mecanismos supranacionales con atribuciones juridicas. Ello le ha valido severas criticas al ACAAN en torno a la necesidad de homogeneizar las politicas y estandares ambientales para evitar ventajas competitivas injustas, basadas (como se describio en el capitulo I) en la diferencia entre los costos ambientales que asumen las empresas dependiendo de la severidad de las normas ambientales de cada pais. No obstante, es positivo el hecho de que se rechace la flexibilizacion de los ambientales con el fin de atraer la inversion, por el contrario se apoya la promulgacion de estandares todavia mas estrictos.

En relacion con otros tratados ambientales se conserva el derecho de las Partes a cumplir con las obligaciones adquiridas anteriormente. Se da cierta flexibilidad en la eleccion de la forma de su cumplimiento buscando la compatibilidad con este Tratado. Sin embargo, existen serias ambigüedades al respecto, ya que mientras Canada y Mexico firmaron acuerdos como el Convenio sobre Diversidad Biologica, los Estados Unidos no, lo que significa un menor compromiso.

3.2.7 Disposiciones finales

Dentro de las disposiciones finales del ACAAN sobresale la posibilidad de que otro pais o grupo de paises pueda integrarse. Diversos investigadores denuncian que para el Area de Libre Comercio de las Americas, el modelo del ACAAN tiene la virtud de "respetar la soberania nacional como un todo al mismo tiempo que obliga a las Partes a establecer y mantener un sistema de gestion ambiental detallado, explicativo, abierto y transparente"¹⁷. Sin embargo por otro lado, rechazan el mecanismo de represalia cruzada porque representa la posibilidad, aunque remota, de que el tema ambiental pueda ser usado con fines proteccionistas.

3.2.8 Disposiciones ambientales del TLCAN

Como ya habia adelantado, en el texto del propio TLCAN tambien se introdujeron algunos elementos de proteccion ambiental. a continuacion se enumeran cada uno de ellos:¹⁸

- 1 En el preambulo se establece que el Tratado debe promover el desarrollo sustentable y fortalecer el desarrollo de las politicas y regulaciones ambientales. Ademas, se menciona que la expansion y desarrollo del comercio deben alcanzarse de forma armonica con el ambiente. Por ello en el documento tambien se acordo que los tres paises trabajaran conjuntamente para mejorar el nivel de proteccion del ambiente y de la vida y salud humana, animal y vegetal. Estas referencias pueden ser interpretadas como una respuesta sensible a las preocupaciones y debate entre el comercio y el ambiente.¹⁹

¹⁷ Gull, Eduardo y Carlos Murillo *op cit*, Pags. 16 y 17

¹⁸ Aguilar R. Margot, *op cit*, Pags. 40 y 41

¹⁹ Araya, Monica *op cit*, Pag. 4

2. En el artículo 104 se conserva el derecho de las Partes a cumplir las obligaciones comerciales contraídas en los Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente (AMUMA) relativos a la protección de especies en vías de extinción (CITES), sustancias que dañan la capa de ozono (Protocolo de Montreal) y desechos peligrosos (Convenio de Basilea). Además de lo dispuesto en dos convenciones bilaterales sobre el ambiente, una entre Estados Unidos y México y otra entre Canadá y Estados Unidos. Lo anterior significa que las disposiciones acordadas en estos acuerdos tienen precedencia sobre lo pactado en el TLCAN si existiera algún conflicto.
3. En el capítulo siete, Artículo 712, se otorga el derecho a las Partes, incluyendo los estados y ciudades, a determinar los niveles de protección ambiental y a la salud humana y animal que consideren necesarios, y para ello se permite adoptar y mantener normas sanitarias y fitosanitarias, incluyendo algunas que pudieran ser más estrictas que las internacionales. Lo anterior siempre y cuando: a) se basen en principios científicos, tomando en cuenta factores como las diferentes condiciones geográficas entre las Partes y, b) se realice una evaluación de riesgos.²⁰
4. El capítulo nueve, Artículos 904(1) y 904(2), permite establecer estrictos estándares ambientales a las nuevas inversiones siempre y cuando se cumpla con los principios de no discriminación y trato nacional del GATT. En el artículo 906 se alienta a las Partes a no reducir sus estándares ambientales como mecanismos para elevar la competitividad.
5. En el capítulo once, Artículo 1114(2) se prohíbe disminuir los niveles de protección a la salud, seguridad o ambiente, con el propósito de atraer inversión. Los países no deben debilitar o derogar sus normas ambientales para favorecer el establecimiento, expansión o retención de la inversión. Si una de las Partes considera que otra ha tenido un comportamiento indebido, puede consultar con la tercera Parte para solucionarlo.
6. En caso de existir desacuerdos comerciales que involucren cuestiones ambientales podrá discutirse en el foro del TLCAN para la solución de conflictos, en lugar de acudir a otros tratados comerciales como la OMC. En el Artículo 2015 se establece que los tribunales para la solución de controversias podrán solicitar la asesoría de expertos en los casos de conflictos comerciales vinculados al ambiente.
7. En el texto del Tratado se respalda la disposición del ACAAN en la que el país demandante debe probar que una medida en materia ambiental o de salud adoptada por un país miembro es incompatible con los objetivos del Tratado.

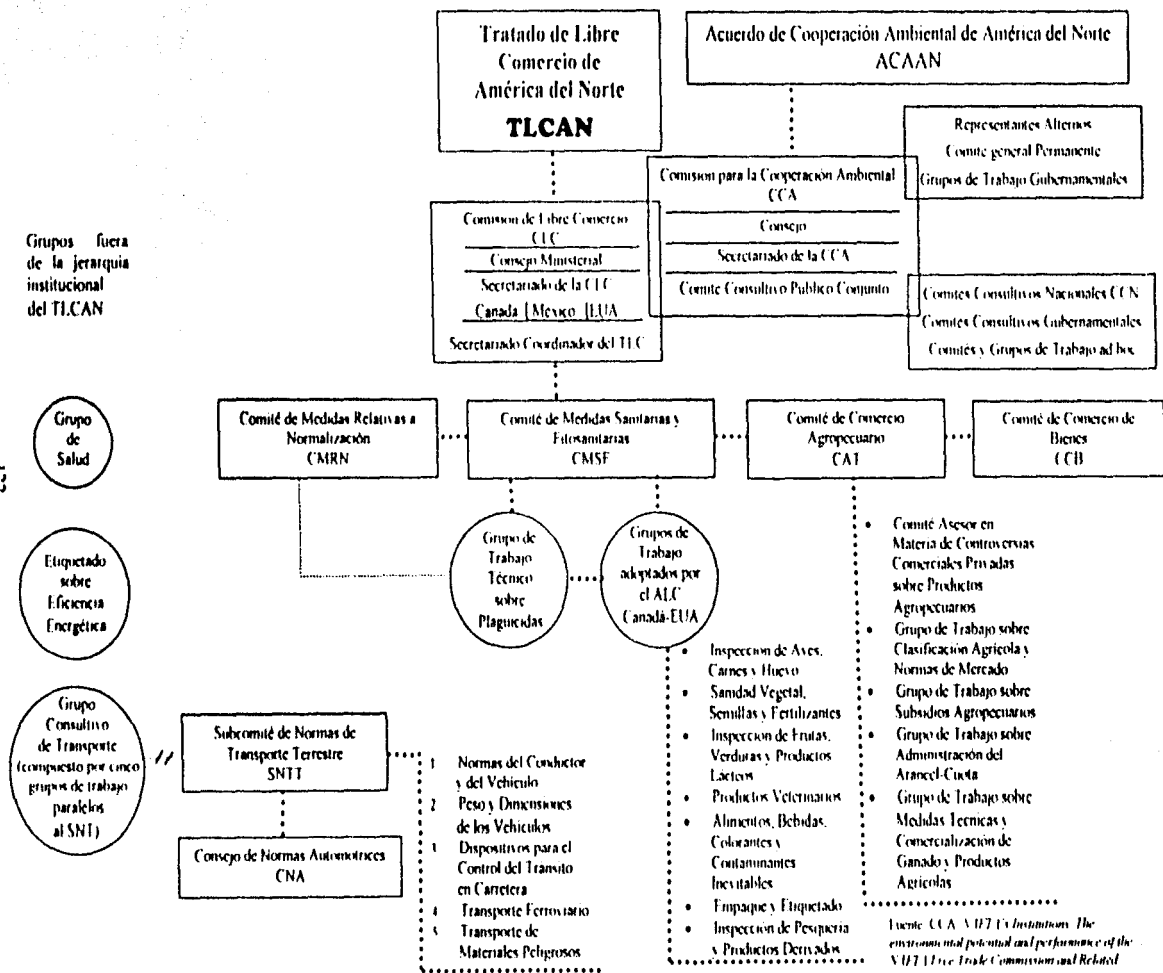
Como se puede observar en la figura 8, el desarrollo institucional en materia ambiental dentro del TLCAN es bastante completo y complejo. Su efectividad ha sido bastante cuestionada, sin embargo, debe considerarse que durante los primeros años las instituciones con responsabilidades ambientales se centraron en el establecimiento de los procedimientos y de un plan de trabajo. Además de generar la coordinación necesaria entre cada una de las "nuevas" instituciones.

²⁰ Ibidem, Pág. 5.

Figura 8. Principales Instituciones del TLCAN relacionadas con el ambiente

Grupos fuera de la jerarquía institucional del TLCAN

13



Fuente: CCA / IIT's Institutions: The environmental potential and performance of the NAFTA Free Trade Commission and Related Bodies, Canada, 1993, Pág. 17

Entre los señalamientos hechos al TLCAN en el aspecto ambiental destacan los siguientes.²¹ No se tomaron consideraciones específicas para la conservación de biodiversidad. En especial en los derechos de propiedad intelectual, ya que se posibilita su explotación y apropiación privada sin proteger los derechos de las comunidades indígenas y otros grupos por sus conocimientos tradicionales (medicina alternativa, etc.). De manera explícita en las disposiciones generales se excluye la administración de la recolección, extracción o explotación de los recursos naturales.

Tampoco se toman medidas adecuadas para proteger áreas sensibles a flujos indiscriminados de inversión como la actividad forestal, ciertas zonas agrícolas o pesqueras que incluyen salvaguardas ecológicas en regiones o recursos con graves problemas ambientales.

No se consideraron adecuadamente las asimetrías entre México respecto a Estados Unidos y Canadá, en particular en las posibilidades de afrontar los impactos ambientales del libre comercio. Por ejemplo, no se contemplaron fondos compensatorios para controlar el desplazamiento de la población a zonas urbanas que presiona la demanda de servicios, ni para compensar el incremento en los flujos comerciales que eleva la presión sobre los recursos naturales. Las pocas medidas y recursos financieros para la protección ambiental se restringen a las franjas fronterizas, ignorando el hecho de que, en el contexto de la globalización, los problemas ambientales locales responden a presiones y decisiones tomadas a miles de kilómetros de distancia.

Finalmente, las ONG critican que el TLCAN está más orientado a la sanción que a la prevención y corrección de los problemas ambientales. Además, la mayor experiencia que Canadá y Estados Unidos tienen en el litigio ambiental por la preparación de sus abogados y el mayor peso de sus grupos ambientalistas, pone en desventaja a México.

3.2.8.1 Diferencias ambientales y fuentes de conflicto entre el TLCAN y la OMC

Anteriormente mencionamos que parte de la importancia del TLCAN se debe a que introdujo el tema ambiental dentro de las negociaciones comerciales, pero es aún más relevante la forma en que lo hizo, pues algunas de sus disposiciones confrontan directamente los principios y normas de la Organización Mundial de Comercio (OMC)

En primer lugar, el artículo 104 que otorga precedencia al contenido de los AMUMA sobre las disposiciones comerciales del TLCAN puede tomarse como una violación al Artículo XI del GATT, como se menciona en el apartado 2.1.1.2

En segundo lugar, el TLCAN permite y estimula a las Partes a elevar sus estándares ambientales incluso por encima de los niveles internacionales, mientras que la OMC pide a sus países miembros referirse a estas últimas pero sin detallar si es válido superarlas.

²¹ Estos señalamientos fueron hechos por la Comisión Ecológica de la Red Mexicana de Acción frente al Libre Comercio (RMALC) "Acuerdo Complementario en Materia Ambiental" en *Tratado de Libre Comercio de América del Norte México*, 1993, Pág. 267.

El tema de la armonización de las normas ambientales es la tercera diferencia, ya que aunque en la práctica cada país aplica su propia normatividad en el TLCAN se pide a las Partes trabajar al respecto, mientras que en la OMC no existe ningún requerimiento similar.

Otro punto de discrepancia es el papel de la ciencia en la solución de los conflictos. La OMC aplica la llamada "norma mínima", que requiere que todos los reglamentos se justifiquen a través de una indudable evidencia científica. Por el contrario, en el TLCAN los reglamentos deben únicamente basarse en "principios científicos" y ser el producto de un proceso aceptable de evaluación del riesgo, con lo que da cabida a la aplicación del principio precautorio descrito en el apartado 1.3.2.3.

Finalmente, el TLCAN y la OMC difieren en la Parte sobre la que recae el peso de la disputa. Por ejemplo, en el caso del embargo atunero discutido en la OMC, correspondió a Estados Unidos justificar el uso de medidas comerciales con fines de protección ambiental. En el marco del TLCAN hubiera correspondido a México comprobar que no existía justificación para la aplicación de la sanción comercial por parte de Estados Unidos.

3.2.9 Instituciones ambientales fronterizas

En el marco del ACAAN se crearon la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN). Ambas instituciones constituyen un esfuerzo binacional para el desarrollo y financiamiento de proyectos de la región fronteriza entre México y los Estados Unidos. Los proyectos apoyados por la COCEF y el BDAN se relacionan con el mejoramiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y manejo de residuos sólidos municipales en una franja fronteriza de 100 kilómetros al norte y sur de la línea divisoria.

3.2.9.1 La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)

La COCEF, con sede en Cd Juárez, Chihuahua, proporciona asistencia técnica a cerca de 100 comunidades fronterizas y certifica proyectos de infraestructura ambiental en la región. Las comunidades pueden recibir asistencia técnica para:

- Estudios de Evaluación Ambiental
- Estudios de Factibilidad Técnica, Económica y Financiera
- Estudios de Desarrollo Preliminar y Final
- Evaluación de Aspectos Sociales y de Sustentabilidad de los Proyectos
- Programas de Participación Comunitaria
- Programas de Operación y Mantenimiento
- Fortalecimiento Institucional

La COCEF divide su proceso de proyectos en dos categorías:

1. *Desarrollo de concepto*, que incluye actividades para definir las obras o proyectos necesarios para atender algún problema. Por ejemplo, planes maestros, estudios de factibilidad, catastros de redes y diagnósticos de la infraestructura básica.

2. *Desarrollo de proyecto*, que incluye las actividades para desarrollar a detalle las obras determinadas necesaria durante el desarrollo del proyecto. Por ejemplo, el diseño preliminar y los manifiestos de impacto ambiental.

Los programas desarrollados por la COCEF son los siguientes:

- A. Programas de Asistencia para el Desarrollo de Proyectos
- B. Fortalecimiento Institucional y Programa de Asistencia para el Manejo de Residuos Sólidos
- C. Programa de Capacitación sobre el Manejo de Agua y Desechos Sólidos.
- D. Programa de Participación Pública
- E. Programa de Alta Sustentabilidad
- F. Programa de Comités de Coordinación Institucional Estatal

Los proyectos certificados pueden ser considerados para financiamiento del BDAN u otras fuentes. La certificación está basada en un conjunto de criterios técnicos, financieros, ambientales, de salud humana, participación comunitaria y desarrollo sustentable, a través de un proceso en que se asegura una amplia participación pública.

Hasta septiembre del 2001 la COCEF ha aportado casi 21.2 millones de dólares de su programa de Asistencia Técnica para apoyar el desarrollo de 155 proyectos. Asimismo, ha certificado 49 proyectos de infraestructura que representan una inversión estimada de 1.05 mil millones de dólares. De estos proyectos 29 corresponden a los Estados Unidos y 20 a México.²² En el Anexo 2 se enlistan los proyectos que han sido certificados por la COCEF.

3.2.9.2 *EL Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)*

El papel del BDAN es facilitar el financiamiento para que los proyectos certificados por la COCEF puedan realizarse. Como acreedor, el BDAN otorga préstamos para financiar los costos no cubiertos por otras fuentes, mientras sus garantías están diseñadas para promover la participación de otros acreedores. No otorga subsidios ni aportaciones de capital para los proyectos de infraestructura, pero sí da prioridad, a diferencia de otros bancos multilaterales, al sector privado.

Los proyectos financiados por el BDAN deben demostrar su viabilidad financiera. El BDAN revisa minuciosamente los factores que puedan afectar el flujo de egresos (construcción, operaciones y mantenimiento) e ingresos del proyecto (cuotas de usuarios, apoyos estatales y locales), así como las garantías.

También administra recursos no reembolsables de la Agencia para la Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) con el fin de hacer que los proyectos sean financieramente más viables. Además, el BDAN presta sus servicios como asesor en materia financiera y administrativa, con el fin de proporcionar apoyo a las comunidades en la planeación y desarrollo integral de infraestructura a largo plazo.

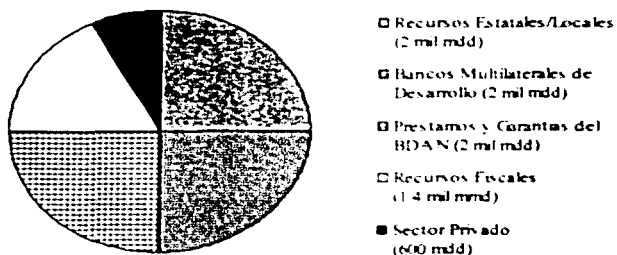
El BDAN ha desarrollado los siguientes programas y herramientas para el logro de sus objetivos:

²² COCEF - BDAN *Informe de avance de la COCEF y del BDAN*, 30 de septiembre del 2001, Pág. 2 (Disponible en www.coccef.org)

- A. Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza
- B. Programa de Crédito y Garantías
- C. La sociedad financiera de objeto limitado (Sofol) COFIDAN (Corporación Financiera de Desarrollo de América del Norte, S.A. de C.V. SOFOL).
- D. Programa Ambiental para el Manejo e Residuos Sólidos
- E. Programa de Cooperación para el Desarrollo Institucional
- F. Instituto para la Administración de Servicio Públicos
- G. Programa para el Desarrollo de Proyectos de Residuos Sólidos
- H. Estudios de Regionalización
- I. Programas de "Ventanilla Doméstica" (En México se implementa el Programa Complementario de Apoyo a Comunidades y Empresas; en Estados Unidos el Programa de Ajuste Comunitario e Inversión).

En la conformación del BDAN se reconoce que ambos países comparten por igual su responsabilidad sobre la zona fronteriza y por ello aportan el mismo capital y tienen igual representación en el Consejo Directivo del Banco. Su capital estaría formado por 3 mil millones de dólares, sin embargo los problemas económicos de México a raíz de la crisis de 1994 han dificultado alcanzar esta meta. No obstante, en mayo de 1995 el BDAN pronosticó que en diez años habrán invertido entre 6 y 9 mil millones de dólares en proyectos. Para alcanzar esta meta se requiere la participación de otras fuentes como por ejemplo, recursos públicos tanto federales como locales, inversión privada y fondos de otros organismos financieros, incluyendo instituciones multilaterales ya que con el capital inicial el BDAN únicamente se cubre el 25% de la inversión necesaria para infraestructura ambiental fronteriza.²³ La figura 9 presenta la propuesta de financiamiento desarrollada por el BDAN.

Figura 9 Fuentes de Financiamiento Potenciales para la Región Fronteriza México-Estados Unidos



Fuente: BDAN, Banco de Desarrollo de América del Norte, Texas, 1995, Pág. 17

El BDAN ha financiado 40 de los proyectos certificados por la COCEF. Su participación se estima en 368.5 millones de dólares: el 55% en México y el 45% en los Estados Unidos. Además, hasta julio del 2001 autorizó créditos y recursos no reembolsables por 297 millones de

²³ BDAN, Banco de Desarrollo de América del Norte, Texas, 1995, Pág. 17.

dólares para 35 proyectos de infraestructura. Los cuales representan una inversión total de 946 millones de dólares.²⁴

Sin embargo, si se compara el monto de los recursos movilizados contra las necesidades y el capital del que se dispone es notable un amplio rezago en el ejercicio de los recursos. Aunque en el 2001 se dispuso aproximadamente del 10 por ciento de los recursos, en 1999 sólo se había asignado el 0.5 por ciento.²⁵ Además, el BDAN solo otorga financiamiento a problemas hídricos o de residuos sólidos, excluyendo recursos naturales, conservación de especies y calidad del aire.

Por otro lado, es necesario tomar en cuenta que durante los dos primeros años tanto la COCEF como el BDAN dedicaron sus esfuerzos a la propia creación de las instituciones y al establecimiento de las reglas y procedimientos necesarios para su operación. Este periodo es normal si se compara con el que tomo la conformación de otras organizaciones. Por ejemplo, el Banco Mundial necesitó de 15 meses para otorgar su primer financiamiento, mientras que al Banco Interamericano de Desarrollo le tomó casi dos años.²⁶

3.3 IMPACTOS DEL TLCAN EN EL AMBIENTE DE MÉXICO

En este apartado se abordan las hipótesis más importantes con relación al impacto negativo que el TLCAN puede generar sobre el ambiente en México, ya que aunque teóricamente el libre comercio también conlleva aspectos positivos, las expectativas giran principalmente en torno a sus efectos perjudiciales.

3.3.1 México, ¿un paraíso de contaminación?

Esta hipótesis establece que debido a la debilidad de la legislación ambiental mexicana los costos de control de la contaminación son menores para las empresas establecidas en nuestro país. Como consecuencia, las empresas *sucias* de Canadá y Estados Unidos se establecieron en México, convirtiéndolo en un *paraíso de contaminación*. El argumento es lógico pero no ha sido comprobado, pues aunque si se han registrado casos de este tipo, los resultados tanto empíricos como de estudios formales demuestran que en la decisión sobre la localización de una empresa pesan más otros factores como los costos relativos de los salarios, la cercanía de los recursos naturales, el régimen de inversión y la proximidad de los medios, que los costos de cumplir con las normas ambientales (ver apartado 1.3.2.2).

²⁴ COCEF - BDAN *op cit*, Pág. 2

²⁵ En 1999, a cinco años de su fundación, el BDAN solo había prestado 15 millones de dólares (Adelson, Naomi "Proyectos Binacionales - a medio gas o fracasados", *La Jornada*, Suplemento Masoanare, México, 28 de mayo de 2000, Pág. 3)

²⁶ SPALDING, Mark J y John J. Audley, *Promising Potential for the U.S.-Mexico Border and for the Future: An Assessment of the BECC NADBank Institutions*, Estados Unidos, National Wildlife Federation, Noviembre, 1997, Pág. 10

Un estudio de la Representación Comercial de Estados Unidos²⁷ (USTR) determina que deben cumplirse las siguientes condiciones para que la emigración de empresas por causas ambientales se dé con el TLCAN:

- Los costos ambientales deben constituir una gran parte de los costos totales de operación de la empresa.
- Las barreras comerciales que se derogan con el TLCAN deben ser considerables o de otra forma las empresas sucias ya habrían emigrado.
- Los costos de la reubicación no deben ser muy altos.
- Las diferencias en costos de control ambiental deben ser altas en el presente y en la visión de las empresas también en el futuro.

En las relaciones comerciales entre México y Estados Unidos estas condiciones rara vez se cumplen. En primer lugar, los costos de control ambiental representan una fracción muy pequeña (1.1% en promedio) del valor agregado total de la industria estadounidense. En segundo lugar, la mayoría de las industrias estadounidenses con altos costos ambientales gozan de escasa protección arancelaria con relación a sus competidores mexicanos (de 422 sectores industriales en Estados Unidos sólo 11 tienen simultáneamente costos de control ambiental y una protección arancelaria significativa), por lo que de haber cuando ya hubieran migrado. En tercer lugar, estos 11 sectores son intensivos en capital y sus costos de reubicación pueden ser muy altos. Finalmente, no hay garantía de que las regulaciones ambientales mexicanas permanecerán en los niveles actuales, al contrario se espera que sean cada vez más estrictas e igualen los estándares internacionales.²⁸

En otro estudio, Claudia Schatan²⁹ funcionaria de la CEPAL, confirma el incumplimiento de esta hipótesis y argumenta que el incremento en el índice de contaminación de las industrias mexicanas se debe más al efecto escala (expansión del comercio y de la producción) que al efecto estructural (cambio en la composición de la industria hacia sectores más contaminantes, debido por ejemplo, a la relocalización de empresas sucias). Esta afirmación se sustenta en cuatro puntos:

1. A partir de la entrada en vigor del TLCAN las exportaciones mexicanas se han incrementado a una tasa del 23.4% en promedio entre 1994 y 1998 (impulsadas fundamentalmente por la industria maquiladora que creció en 24% cada año) pero su estructura ha cambiado.

En 1977, el 73% de las exportaciones correspondía a productos primarios y recursos naturales, en 1996 estos sectores representaron sólo el 22% de las exportaciones totales. En la misma dirección, la participación de las exportaciones de sectores de alta y mediana tecnología se ha fortalecido pasando, en el primer caso, del 10% en 1977 al 30% en 1996, y en el segundo caso, del 5% al 27%. Dentro de los sectores de alta tecnología se encuentran la industria de la computación, equipo electrónico y automotriz. Mientras que las industrias farmacéutica y química son consideradas como de mediana tecnología. Todas ellas, con excepción de la industria química no son consideradas intensivas en el uso de recursos

²⁷ Belausteguieta Juan. "Algunas consideraciones sobre el TLCAN y el medio ambiente", en *Economía Ambiental. Lecciones de América Latina* Raul Marco del Pont (editor), México, INE, 1997, Págs. 265-269.

²⁸ Ibidem.

²⁹ Schatan, Claudia. *Mexico's manufacturing exports and the environment under NAFTA*. Estudio preparado para el Simposio sobre los vínculos del comercio y ambiente en América del Norte. Washington, CCA, Octubre, 2000.

naturales ni particularmente contaminantes, aunque en el caso de la industria de la computación los equipos obsoletos y sus componentes tóxicos con seguridad generarán problemas ambientales futuros.

Entre 1992 y 1998 se observa que las exportaciones mexicanas se han especializado en sectores no contaminantes como calzado, bebidas, muebles y equipo de transporte (incluida la industria automotriz). Las industrias más contaminantes (química, metales no ferrosos, cuero, papel y celulosa y refinación del petróleo) experimentaron un descenso en su coeficiente de exportación/importación (X/M).³⁰ Solo dos industrias de las más contaminantes (otras ramas de la industria química y la del hierro y acero) registraron un incremento. Sin embargo, aunque sus exportaciones se incrementaron, también sus importaciones (fundamentalmente por el comercio intrafirma), por lo que no hubo un cambio en la estructura industrial de México hacia sectores más contaminantes sino un incremento en los flujos comerciales.

- De hecho, mediante el cálculo del efecto escala³¹ se observa que las emisiones contaminantes de la producción de exportaciones hubieran alcanzado los 59.8 millones de toneladas en 1998, pero una contracción de 29.4 millones de toneladas resultó de un cambio en la composición de las exportaciones a favor de sectores menos contaminantes (efecto estructural) contuvo el indicador en 30.4 millones de toneladas. Es decir, sin una expansión de las exportaciones manufactureras, la contaminación hubiera disminuido en términos absolutos dado el menor peso de los sectores más contaminantes en el último período.

Así, el efecto estructural negativo de los sectores altamente contaminantes dominó sobre el efecto estructural positivo de los sectores menos contaminantes y sobre su efecto escala.

- Las exportaciones mexicanas a Estados Unidos no se especializan en sectores contaminantes como se observa en el cuadro 12.

En 1990 el 24.8% de las exportaciones mexicanas a Estados Unidos eran de sectores altamente contaminantes, en 1998 esta cifra descendió al 11.6%. Si se excluyen las exportaciones petroleras esta reducción es mucho más pronunciada, de 7.2 al 6.0%. En comparación con Canadá, sus exportaciones de sectores contaminantes a Estados Unidos se redujeron poco, solo del 31.3 al 27.5% de 1990 a 1998. Si se excluyen las exportaciones petroleras los porcentajes son de 20.5 y 19.1, respectivamente. Por lo tanto, las exportaciones mexicanas están mucho menos especializadas en sectores contaminantes que las de Canadá.

Al analizar la tendencia de las exportaciones de sectores contaminantes y de su respectivo mercado en Estados Unidos se observa que el 93% de las exportaciones mexicanas mantienen una tendencia creciente, pero el 71.5% de ellas se encuentran en mercados menos dinámicos que el promedio. En el caso de Canadá, 53% de este tipo de exportaciones tienen una tendencia decreciente y de ellas el 28% se dirigen a mercados muy dinámicos.

³⁰ Un incremento en el coeficiente exportación/importación de un sector indica que se está especializando en ese tipo de exportaciones, mientras que un descenso significa que el sector experimenta la introducción de productos importados (Ibidem, Pág. 6).

³¹ Efecto escala = (exportaciones por sector multiplicadas por el crecimiento del índice de las exportaciones totales de 1992 a 1998 multiplicadas por el índice de contaminación del sector) - (emisiones contaminantes reales de 1992).

Efecto composición = efecto escala - emisiones contaminantes reales de 1998 (Ibidem, Pág. 11 y 12).

En resumen, las exportaciones de Canadá se especializan más en sectores contaminantes que las de México y en ambos países los sectores más contaminantes perdieron peso en las exportaciones a Estados Unidos. Por ello, el TLCAN parece no haber promovido una gran especialización en exportaciones altamente contaminantes.

Cuadro 12. Exportaciones más contaminantes como porcentaje de las exportaciones totales de México y Canadá a Estados Unidos

País	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990
MÉXICO									
Exportaciones manufactureras más contaminantes (% de las exportaciones manufactureras mexicanas totales a EU)	11.6	16.0	15.8	16.9	16.7	18.2	19.8	21.4	24.8
Exportaciones manufactureras más contaminantes menos exportaciones petroleras (% de las exportaciones manufactureras mexicanas totales a EU)	6.03	6.20	6.50	7.40	6.34	5.95	6.31	6.32	7.21
CANADA									
Exportaciones manufactureras más contaminantes (% de las exportaciones manufactureras canadienses totales a EU)	27.5	30.4	30.8	30.7	29.3	30.4	31.3	32.0	31.3
Exportaciones manufactureras más contaminantes menos exportaciones petroleras (% de las exportaciones manufactureras canadienses totales a EU)	19.1	19.7	20.0	21.3	19.5	19.8	20.5	20.7	20.5

Fuente: Schuler, Claudia. *Mexico's manufacturing exports and the environment under NAFTA*. Estudio preparado para el Simposio sobre los vínculos del comercio y ambiente en América del Norte, Washington, CCA, Octubre 2000. Pág. 17

4. Finalmente, desde 1994 la inversión extranjera directa (IED) a México se ha duplicado y puede favorecer el desarrollo del mercado ambiental en México

Según cifras del Instituto Nacional de Ecología (INE) el mercado ambiental mexicano está poco desarrollado, alcanza apenas un poco más del 0.6% del PIB mientras que en Canadá es del 2.01, en Estados Unidos del 2.78 y en Suecia del 3.29. El Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES) estima que el sector crecerá a tasas del 10 al 14% en los próximos años y que en el 2010 representará el 1.8% del PIB.¹² En este momento, el mercado está dirigido principalmente hacia inversiones en proyectos de control que podrían clasificarse como de fin de tubo y solo una pequeña porción de este, aproximadamente el 15%, está destinado hacia proyectos de prevención, sin embargo la tendencia esperada es que

¹² INE. *Economía y Medio Ambiente. Tópicos de interés en México 1998*. Pág. 2

en los próximos 10 años las inversiones en proyectos de prevención alcancen el 50 % de valor del mercado mexicano.

En el cuadro 13 se presenta el potencial del mercado ambiental en México hasta el año 2010 mediante una estimación de los gastos ambientales que será necesario cubrir.

Además, de la IED canalizada al sector manufacturero más de la mitad se invirtió en sectores no contaminantes como metálicos, maquinaria y equipo, alimentos, bebidas y tabaco. Los porcentajes de inversión de la IED en el sector manufacturero se presentan en la figura 10.

Cuadro 13. Resumen de oportunidades de inversión en el mercado ambiental de México, 1998-2010 (Millones de dólares)

Rama y actividad	Inversión acumulada en el periodo	Erogaciones anuales promedio (inversión más operación)	Porcentaje con respecto al PIB proyectado al año 2010
1 Tratamiento de aguas			
• Uso urbano	6,847	1,455	0.284
• Uso industrial	2,447	610	0.12
2 Manejo de residuos			
• Sólidos municipales	1,786	868	0.17
• Industriales peligrosos	5,600	3,523	0.69
• Hospitalarios	69	145	0.03
3 Consultoría ambiental			
• Estudios de impacto ambiental	242	16	0.003
• Estudios de riesgo	25	2	0.0003
• Ordenamiento ecológico	121	8	0.0016
• Auditoría ambiental	222	15	0.003
• Estudios de fortalecimiento	28	2	0.0003
• Estudios especiales	40	3	0.0005
4 Remedación de suelos	100	7	0.0013
5 Servicios analíticos	449	30	0.006
6 Reciclamiento de residuos sólidos urbanos		1,866	0.36
7 Energía renovable			
• Eólica	1,596	106	0.02
• Solar	5,320	368	0.07
• Etanol	25	2	0.0003
• Ahorro del consumo de energía	2,918	194	0.038
• Combustibles alternos	20	1	0.0002
8 Control de la contaminación atmosférica	1,079	79	0.014
Total	29,134	9,293	1.8

Fuente: INI, Economía y Medio Ambiente. *Topical de inversión en México, 1998*, Págs. 3 y 4.

Un punto débil de estos resultados es la ausencia de la industria maquiladora en el estudio, sobre todo porque es el segmento más dinámico y al que se destina la cuarta parte de la IED.³³ En teoría la industria maquiladora de segunda generación incorporaría procesos de producción tecnológicamente más avanzados y menos contaminantes, pero en realidad la

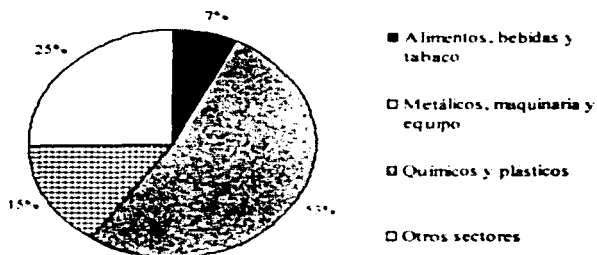
³³ De 1994 a 1998 el sector maquilador creció a tasas del 24% anual y recibió casi el 25% del total de la IED en México (Schattan, Claudia *op. cit.*, Pág. 23).

mayoría son intensivas en mano de obra y no cuentan con infraestructura adecuada para el tratamiento y confinación de sus desechos, lo que ha generado serios problemas de salud y ambientales en la zona de la frontera norte donde se concentra el sector.

Los estudios realizados por organizaciones ambientales³⁴ se enfocan precisamente en los impactos negativos del TLCAN en la zona fronteriza. Desde su entrada en vigor señalan que se han agudizado los problemas asociados al crecimiento de la industria maquiladora, entre los cuales se citan: incremento en la producción de desechos peligrosos, deficiencias en el tratamiento de aguas residuales y contaminación del aire.

Las investigaciones coinciden en que lejos de reducirse la presión ecológica en la zona fronteriza ésta ha aumentado, pues las maquiladoras no se han dispersado lo suficiente a lo largo del territorio mexicano. C. Gitli señala que en esa región la maquila más bien se ha fortalecido, presentando un crecimiento en el 20% de la fuerza laboral en los primeros años siguientes al TLCAN. Sólo en Tijuana el empleo en la maquila creció 92% en los primeros cinco años.³⁵

Figura 10. Inversión extranjera dentro del sector manufacturero



Fuente: Instituto para la Protección Ambiental de Nuevo León, A.C. *Impacto del TLC en la economía y el medio ambiente de México*. México, 2000. Pág. 14.

3.3.1.1 Reducción del gasto ambiental

Continuando con los impactos del efecto escala es importante resaltar la tendencia de los gastos de protección ambiental en comparación a los costos de agotamiento (expresan el desgaste o pérdida de los recursos naturales como consecuencia de su utilización en el proceso productivo) y de degradación (estimaciones monetarias requeridas para restaurar el deterioro del ambiente). En la figura 11 se observa que mientras los costos ambientales (de agotamiento y degradación) del

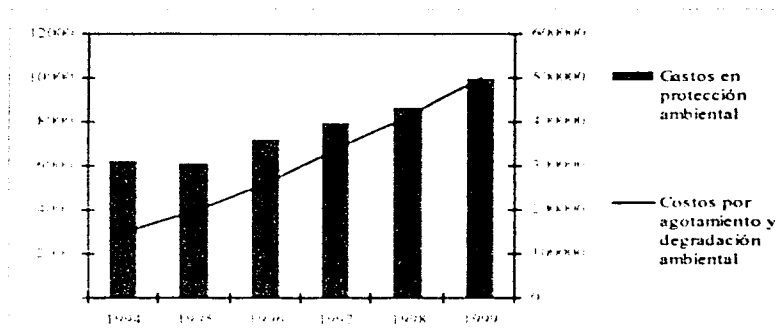
³⁴ Sobresalen los realizados por Public Citizen y Red Mexicana de Acción frente al Libre Comercio.

³⁵ Eduardo Gitli y Carlos Murillo. *Una perspectiva latinoamericana del modelo del TLCAN en materia de comercio y ambiente. Lecciones para las negociaciones del ALCA*. Costa Rica, Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sustentable, 2000. Pág. 15. (Disponible en www.inca.or.cr/publicaciones)

crecimiento crecen aceleradamente a una tasa del 27.5% de 1994 a 1999, los gastos de protección ambiental sólo lo hicieron al 10%.

En teoría la liberalización comercial debía generar más recursos para resarcir los impactos negativos del mayor crecimiento económico, sin embargo los gastos de protección ambiental redujeron a la mitad, pasaron del 4.18% como proporción de los costos ambientales en 1994 a sólo el 2.00% en 1999 según la cifras del INEGI que se presentan en el cuadro 14.

Figura 11. Evolución de los costos ambientales y de los gastos de protección ambiental (Miles de pesos corrientes)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1999, Págs. 162-173.

Cuadro 14. Gasto en protección ambiental como porcentaje de los costos ambientales (Miles de pesos corrientes)

Año	Costos por agotamiento y degradación ambiental	Gasto en protección ambiental	Gasto en protección ambiental como % del agotamiento y degradación
1994	147,936,266	6,189,904	4.18
1995	198,246,549	6,096,371	3.08
1996	288,890,082	7,181,515	2.77
1997	339,169,824	7,933,794	2.34
1998	414,442,734	8,643,030	2.09
1999	499,428,770	9,966,179	2.00

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1999, Págs. 162-173.

Resulta alarmante comparar los costos ambientales contra el PIB ya que representaron ca el 11 por ciento de éste en 1999, cifra ligeramente mayor al valor del consumo de capital fijo, como se observa en el cuadro 15.

En palabras del INEGI "...de persistir las condiciones actuales, significaría que el monto registrado para el Producto Interno Bruto del país, en 1999, tendría que ser utilizado para resarcir al medio ambiente por el daño que durante aproximadamente 9.2 años se ha generado por las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios."¹⁶

Por lo tanto, no puede afirmarse que México se ha convertido en un paraíso de contaminación, incluso las exportaciones provienen de sectores más limpios y las sucias se deben sobre todo a comercio intrafirma. Los estudios muestran que el efecto escala es el que ha tenido consecuencias negativas sobre el ambiente, hecho que se agrava porque el gasto en protección ambiental se ha reducido como porcentaje de los costos ambientales

*Cuadro 15. Costos ambientales como porcentaje del PIB
(Millones de pesos corrientes)*

Año	PIB	CCF	CTADA	CCF/PIB	CTADA/PIB
1994	1,420,159	129,563	147,936	9.1	10.4
1995	1,837,019	210,842	198,247	11.5	10.8
1996	2,525,575	275,082	258,890	10.8	10.3
1997	3,174,275	323,507	339,170	10.2	10.7
1998	3,846,350	397,224	414,443	10.3	10.8
1999	4,583,762	461,890	499,429	10.1	10.9

PIB: Producto Interno Bruto

CCF: Consumo de Capital Fijo

CTADA: Costos Totales por Agravamiento y Degradación Ambiental

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1999, Pág. 15

3.3.2 El estado del ambiente en México

Los datos anteriores me permiten afirmar que el deterioro del ambiente en la región se ha profundizado principalmente a causa del efecto escala, y ni los esfuerzos del gobierno mexicano ni de la CCA han sido suficientes para promover un desarrollo sustentable. A ocho años de la firma del TLCAN, la CCA emitió un primer análisis del estado general del ambiente en la región. En él se afirma categóricamente que la presión sobre los ecosistemas para satisfacer las necesidades de transporte, asentamientos humanos y energía desde 1994 (efecto escala) se ha agudizado y pone en riesgo el propio desarrollo económico y social.¹⁷ Entre las principales tendencias ambientales de la región se señala lo siguiente:

- La dependencia de combustibles fósiles no renovables es aún muy grande. El subcontinente ocupa el primer lugar de las regiones del mundo en consumo total de energía y de ella solo el 6.5 es renovable como se observa en el cuadro 16.¹⁸

¹⁶ INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1999, Pág. 14

¹⁷ CCA, El Medio Ambiente del Norte, Canadá, 2001, Pág. 37

¹⁸ *Ibidem*, Pág. 55

Cuadro 16. Consumo de energía renovable, 1997

País	Energía renovable (toneladas de petróleo equivalente)	Porcentaje del consumo total de energía
Canadá	40,581	17.05
México	109,446	10.62
Estados Unidos	15,033	5.06
América del Norte	2,541,694	6.49

Fuente: Elaboración propia con datos del World Resources Institute (www.wri.org)

- Pese a que se ha logrado reducir las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, monóxido de carbono, plomo y partículas suspendidas totales, las condiciones del aire, sobre todo en la Ciudad de México, siguen siendo críticas. Las concentraciones de ozono de bajo nivel y dióxido de nitrógeno aun están muy por arriba de las normas de salud aceptables. En la década de los noventa se calcula que las partículas suspendidas emitidas por los vehículos y otras fuentes contribuyeron a la muerte de alrededor de 6,400 personas por año, además de que cerca de 29 por ciento de todos los niños tuvieron cantidades insalubres de plomo en la sangre.³⁹

Las tendencias del sector transporte son inquietantes porque aunque se fabrican autos menos contaminantes, el aumento constante en el número de vehículos, su tamaño y las distancias que recorren contrarrestan los efectos positivos de las nuevas tecnologías. De 1970 a 1999 la población estadounidense creció 33 por ciento, mientras que las millas recorridas por los vehículos se incrementaron en 140 por ciento y el PIB en 147 por ciento.⁴⁰

- Los bosques naturales de la región continúan disminuyendo y en muchos casos son reemplazados por plantaciones de monocultivo de árboles. Se calcula que comparada con una estimación de la cubierta forestal de hace 8 000 años, los bosques de Norteamérica se han reducido en 37 por ciento en los pasados 200 años. La mayor presión recae sobre México, donde se han perdido el 95 por ciento de los bosques húmedos.⁴¹
- Los suelos se encuentran gravemente erosionados por las prácticas agrícolas intensivas. México pierde anualmente de 150,000 a 200,000 hectáreas de tierra agrícola debido a la erosión y la conversión a otros usos. Se calcula que cerca del 37 por ciento de la tierra mexicana está afectada por erosión hídrica y 15 por ciento por severa erosión eólica.⁴²

La tendencia a la especialización e intensificación agrícolas se aceleró desde que México reorientó parte de la producción agrícola a la exportación. Ello ha ocasionado un uso más intensivo de la energía y de sustancias químicas que los métodos tradicionales de menor impacto.

- Los ecosistemas marinos sufren de una oleada creciente de residuos y escorrentías municipales, industriales y agrícolas, así como de la deposición de contaminantes

³⁹ Ibidem, Pág. 63

⁴⁰ Ibidem, Pág. 62

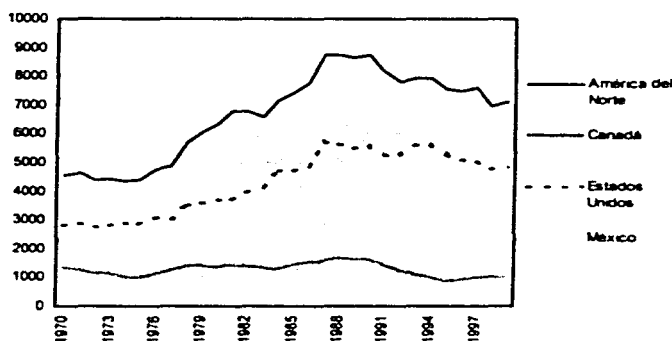
⁴¹ Ibidem, Págs. 12 y 14

⁴² Ibidem, Pág. 18

atmosféricos. El ochenta por ciento de la contaminación del medio marino tiene su origen en actividades realizadas en tierra. El Golfo de México recibe un exceso de nutrientes llevados por el río Mississippi, que drena 40 por ciento del territorio continental de E.U. Estos nutrientes contribuyen a condiciones que causan una "zona muerta" debido a que es insuficiente el oxígeno disuelto en las aguas del fondo.⁴³

Lo anterior junto con los métodos de pesca intensiva ha minado las poblaciones de diversas especies de peces, conduciendo a recortes serios o incluso crisis en algunas pesquerías. En la figura 12 se observa a partir de los noventa el descenso en la pesca total de la región.

*Figura 12. Pesca total en América del Norte, por país. 1970-1999
(Miles de toneladas)*



Fuente: Elaboración propia con datos de FAO. *Cuadernos 1970-1999* FAO Fisheries Department, Fishery Information, Data and Statistics Unit. FISHSAT Plus Universal software for fishery statistical time series Version 2.3, 2000

- En varias zonas del norte de México los niveles de las aguas subterráneas continúan disminuyendo de manera alarmante. En alrededor de 80 de los 459 acuíferos del subsuelo identificados el bombeo excede la recarga natural, sobre todo en el noroeste donde se localiza la mayor parte de la industria maquiladora y los cultivos de exportación. Además, sólo un pequeño porcentaje del drenaje municipal y de las descargas de aguas residuales de la industria se tratan adecuadamente, lo que acarrea graves consecuencias en la salud pública por contaminación del agua con materia fecal; es común el padecimiento de enfermedades gastrointestinales en cerca de un tercio de los estados de la República Mexicana.⁴⁴
- Las presiones del sistema económico sobre el entorno natural han puesto en peligro la biodiversidad de la región y del mundo, pues en México se localiza el 10% de la

⁴³ Ibidem, Pág. 47.

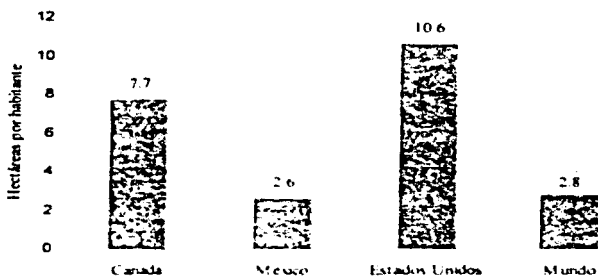
⁴⁴ Ibidem, Páginas 26 y 31.

biodiversidad planetaria. Hay cuando menos 235 especies amenazadas, 14 de las cuales son compartidas por los tres países de la región, 35 por México y Estados Unidos, 15 por Canadá y Estados Unidos, 7 por Canadá y México. Además, el creciente número de especies invasoras que se introducen en la región a través de los viajes, del comercio y del desarrollo de organismos transgénicos representa serias amenazas para la biodiversidad nativa, entre otros factores por la competencia, la depredación, las enfermedades, el parasitismo y la hibridación.⁴⁵

3.3.2.1 La huella ecológica

Como es evidente, la intensificación de los flujos comerciales elevó en los últimos años el impacto de la actividad humana sobre la Tierra. Este impacto es posible medirlo a través del instrumento de la "huella ecológica". El término alude a la cantidad de tierras y aguas —en escala regional y mundial— requerida para producir los recursos y servicios naturales consumidos y absorber los residuos generados por persona con la tecnología del momento.⁴⁶ Se puede expresar por habitante como en la figura 13 o por país como en la figura 14. Las cifras estimadas representan las áreas que son necesarias para sostener el actual ritmo de vida de la población.

Figura 13. Huella ecológica promedio por habitante en América del Norte, por país, 1997



Fuente: Wackernagel, Mathis et al. *Ecological Footprints of Nations*. Center for Sustainability Studies, 1997, Pág. 7

La huella ecológica del canadiense promedio es de 7.7 hectáreas, esto es más de 5 cuadras típicas de una ciudad. En comparación, el estadounidense promedio, tiene una huella 30 por ciento más grande que la anterior (de 10.3 hectáreas), mientras un mexicano requiere de sólo 2.6 hectáreas.

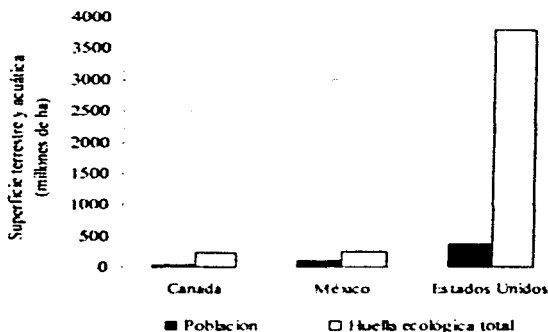
⁴⁵ Ibidem, Págs. 36 y 37.

⁴⁶ Wackernagel, Mathis et al. *Ecological Footprints of Nations*. Center for Sustainability Studies, 1997, Pág. 4

De acuerdo con los investigadores que desarrollaron la huella ecológica, el planeta proporciona 2 hectáreas, en promedio, para cada uno de los habitantes del mundo. Con la población que habrá en el año 2050, cerca de 10,000 millones de habitantes, el espacio disponible se reducirá a sólo 1.2 hectáreas. Pero actualmente la huella de la humanidad es 30 por ciento más grande de lo que existe en el mundo.

Canadá y Estados Unidos tienen una huella ecológica mucho más grande que la de México por su nivel de consumo y también por el número de habitantes en el caso del segundo, que se extiende más allá de América del Norte. Es decir, utilizan más recursos naturales y generan más residuos que otros países, lo que significa que están agotando sus acervos de capital natural local o importando su capacidad ecológica faltante, o ambos fenómenos.

Figura 14. Huella ecológica de América del Norte, por país, 1997



Fuente: Wackernagel, Mathis et al. *Ecological Footprints of Nations*. Center for sustainability studies, 1997, Pág. 7.

Para México, la intensificación de los flujos comerciales a partir del TLCAN puede significar la exportación de su capital natural hacia sus socios comerciales, pero a un precio que no refleja los costos ambientales ni actuales ni futuros. Desde 1994 las exportaciones mexicanas a Estados Unidos y Canadá casi se han triplicado, pasando de 53,127.9 millones de dólares en 1994 a 150,993.6 en el 2001, es decir, crecieron a una tasa del 19% en promedio cada año.⁴⁷

Si a la tendencia descrita agregamos que no existen intenciones claras de reducir la huella ecológica porque significaría renunciar al crecimiento y por tanto al desarrollo, entonces se puede esperar una profundización de la crisis ambiental. Desde el punto de vista de la teoría tradicional, como señala Herman Daly, tampoco se prevé un alto al crecimiento puesto que en la macroeconomía no existe una regla que indique cuando dejar de producir como en la

⁴⁷ Sitio web de la Secretaría de Economía.

microeconomía (ingreso marginal = costo marginal), y por tanto el crecimiento económico se vuelve no económico.⁴⁶

Así en la macroeconomía, todo crecimiento es siempre positivo y no existen costos de oportunidad, ya que al analizar "el agregado" no hay un "resto del todo" sobre el cual recaigan los costos del crecimiento. Por ello, atendiendo a los límites físicos del crecimiento la única salida es un desarrollo cualitativo.

3.3.3 Normas ambientales ¿a la baja?

Una tercera hipótesis de las consecuencias del TLCAN sobre el ambiente se refiere a la posibilidad de que las normas ambientales se modifiquen a la baja para evitar perder competitividad por internalizar los costos ambientales. Aunque en la opinión de expertos ambientales como Juan Carlos Belausteguiogitia, una reglamentación ambiental estricta no siempre resta competitividad a las empresas, incluso hay casos en que la promueve al estimular el desarrollo tecnológico como mencioné en el capítulo dos.⁴⁹

En general, las evidencias no sostienen la hipótesis de la flexibilización de las normas ambientales en el nivel internacional y tampoco en el nacional. En México los últimos años han sido de progreso y se han promovido muchas leyes y regulaciones ambientales, aunque aún falta mucho por hacer para garantizar su cumplimiento.

El derecho ambiental mexicano se encuentra, en apreciación de expertos como Raúl Brañes, en una etapa de transición desde una legislación sectorial, reduccionista y sin propósitos ambientales hacia una legislación propiamente ambiental basada en una visión holística y sistémica del ambiente que considera las relaciones que existen entre el desarrollo económico y el medio natural.⁵⁰

La evolución del derecho ambiental mexicano se puede dividir en tres etapas. En la primera de ellas, a principios del siglo XIX, se favoreció en la Constitución un régimen de propiedad y de uso de los recursos naturales que tenía su base en los principios de la apropiación privada de los recursos naturales no comunes. Así, la legislación no tenía propósitos ambientalistas pero incidía en la protección del ambiente a través de la definición de los derechos de propiedad. Debido a ello este tipo de legislación es llamada de carácter casual.

Durante las primeras décadas del siglo XX, considerada la segunda etapa, el derecho ambiental se centró en dos ámbitos: la regulación del gobierno en el aprovechamiento de los recursos naturales para procurar su conservación (Artículo 27 Constitucional) y, la expedición de ordenamientos jurídicos relacionados con los efectos de la contaminación ambiental en la salud y con los asentamientos humanos. Este tipo de legislación es conocida como sectorial.

⁴⁶ Daly, Herman E. y Kenneth N. Townsend "Sustainable Growth: An Impossibility Theorem", en *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*, 1993, (<http://idecoll.org/page37.htm>)

⁴⁷ *Ibidem*, Pág. 269

⁴⁸ Brañes, Raúl "Derecho Ambiental Mexicano", *La Ciudad Ambiental*, Regina Barba Pérez (coord.) México, Unión de Grupos Ambientalistas I.A.P., 1998, Pág. 599

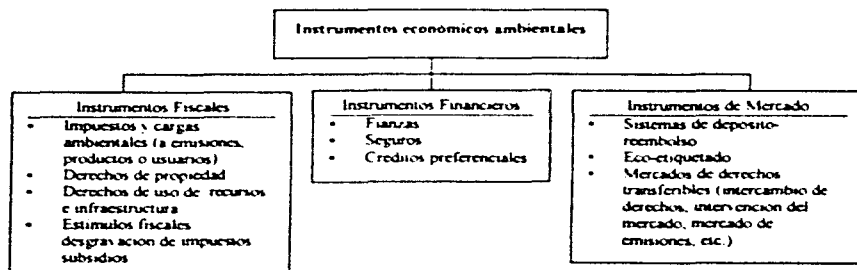
En la tercera etapa, a partir de los setenta, el derecho ambiental mexicano es influenciado por acontecimientos mundiales como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en 1972 y se modifica profundamente. Apoyada en una visión holística y sistémica se establecen los principios dirigidos a la protección del ambiente en su conjunto, considerando la totalidad de sus componentes y de sus procesos de interacción, así como la promoción explícita del desarrollo sustentable.

Dicho cambio inicio con la aprobación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988 y su posterior reforma en 1996. A diferencia de leyes y reglamentos anteriores, la LGEEPA dedica gran parte de su contenido a la regulación de la protección del ambiente en su conjunto en lugar de enfocarse únicamente en la contaminación ambiental.

La LGEEPA tiene por objeto, garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas, y el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas. Así, sus funciones se encaminan explícitamente a alcanzar un desarrollo sustentable.

En el cumplimiento de lo anterior existen ciertos avances. Con relación a los instrumentos de regulación ha habido cambios importantes. Desde el inicio ha predominado el mecanismo de *comando y control* bajo el cual se expiden normas con estándares ambientales a cumplir por los ciudadanos, de no ser respetadas se aplican las sanciones establecidas. Este instrumento es altamente burocrático y son necesarios muchos recursos financieros y humanos para vigilar su cumplimiento. Por ello, ahora se trabaja en complementarlo con *instrumentos económicos*, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generan sus actividades económicas y se les incentiva a realizar acciones que favorezcan al ambiente. La figura 15 muestra algunos de los instrumentos económicos.

Figura 15 Instrumentos económicos ambientales



Fuente: INE-SEMARNAP. ¿Qué es el Instituto Nacional de Ecología?, México, 2000, Pág. 27

También se han expedido normas para controlar los procesos productivos, inducir cambios en la conducta e internalizar los costos ambientales. Las *Normas Oficiales Mexicanas* (NOM) regulan la contaminación atmosférica, los residuos peligrosos, la contaminación del agua, los recursos naturales, el ordenamiento ecológico e impacto ambiental y la emisión de ruido. Hasta el 2000 se encontraban en vigor 56 NOM.⁴¹

Dentro de los instrumentos normativos más importantes de la gestión ambiental destaca el *ordenamiento ecológico del territorio*, que es un proceso de planeación para evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional con miras a lograr un desarrollo sustentable. Basándose en información cartográfica y estadística del territorio se han elaborado, hasta septiembre del 2000, 100 mapas donde se combinan la información ambiental, económica y social. Se cuenta con un ordenamiento general del territorio y con ordenamientos, regionales, locales y marinos. Hasta ahora, los resultados indican que el 44% del total de la superficie del territorio nacional requiere de una política de conservación, para superficies similares se proponen políticas de protección y restauración (25.71% y 25.54%, respectivamente), en tanto que sólo en el 3.26% de la superficie del país se propone una política de aprovechamiento.⁴²

El número de áreas naturales protegidas también se ha incrementado significativamente para preservar ambientes poco alterados o restaurar aquellos altamente degradados, sin embargo los recursos para su manejo son insuficientes. En el 2000 se gastaron apenas 8.62 pesos por hectárea. En la figura 16 se muestran las series históricas de la superficie terrestre protegida bajo el instrumento áreas naturales protegidas y el gasto real ejercido de 1995 a 2000 en ellas.⁴³

Otros ordenamientos jurídicos relacionados con la protección y la gestión ambiental son los siguientes:

- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley de Pesca
- Ley Federal de Caza
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley Forestal
- Ley General de Bienes Nacionales
- Ley Agraria
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable
- Ley General sobre Asentamientos Humanos
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización
- Ley Federal del Mar
- Ley Minera
- Ley de Planeación
- Ley Federal de Derechos

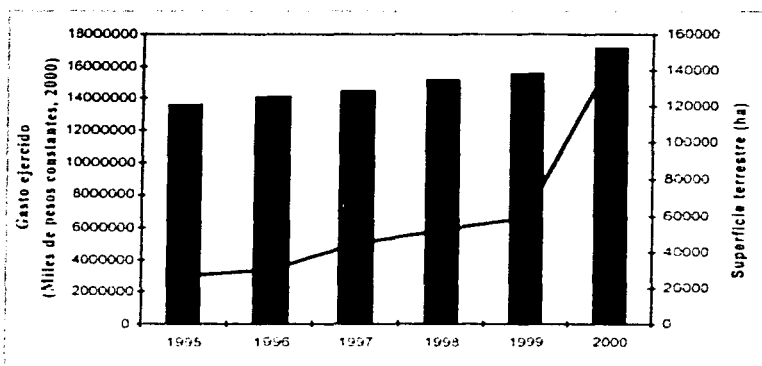
⁴¹ INE-SEMARNAP, "Que es el Instituto Nacional de Ecología", México, 2000, Pág. 58.

⁴² Sitio web de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del INE. (www.ine.gob.mx/dgoecia/ord_ecol/index.html)

⁴³ INE, Programa de trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas, 2001-2006. (www.conanp.gob.mx/programa)

- Código Penal para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal

Figura 16. Áreas naturales protegidas y gasto ejercido en ellas, 1995-2000



Notas: La superficie incluye ANP terrestres y marítimas. La superficie Continental del País es de 1,959,248 Km.². Las cifras de gasto corresponden sólo al presupuesto fiscal ejercido.
Fuente: Elaboración propia con datos del INE. Programa de trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas 2001-2006. (www.conanp.gob.mx/programa)

En el último se incluye un capítulo donde se tipifican como delitos las conductas contrarias o adversas al ambiente. Con esta acción se fortaleció la eficacia de la legislación ambiental logrando un mayor orden y sistematización de su regulación. En enero del 2002 entraron en vigor nuevas penalidades para quienes cometan delitos ambientales, mismas que regulan desde la posesión, transporte, captura o tráfico de especies en peligro de extinción, hasta la introducción, extracción, comercio, transporte, almacenamiento o liberación al ambiente de algún organismo genéticamente modificado. Las sanciones van desde uno a nueve años de prisión, con multas de 300 a tres mil días de salario mínimo, pero se amplían en tres años y mil días más de multa cuando los delitos se cometen en perjuicio de un área natural protegida.⁵⁴

Un hecho que fortalecerá la gestión ambiental en México es la Comisión Nacional de Derechos Ambientales, la cual fue creada a finales del año 2001 por el Senado de la República y entrará en funciones en el 2003. Ante esta instancia toda persona podrá reclamar su derecho a disfrutar de un ambiente sano, y a exigir que se repare el daño causado por la destrucción, contaminación o la falta de prevención del impacto ambiental nocivo por parte de una entidad pública.⁵⁵

⁵⁴ "En vigor, nuevas penas a delitos ambientales", *El Universal*, México, 8 de febrero del 2002, Sección Nación, Pág. 17.

⁵⁵ Arvizu Arrijoa, Juan. "Aprueban ombudsman del medio ambiente", *El Universal*, México, 14 de diciembre del 2001, Sección Nación, Pág. 15.

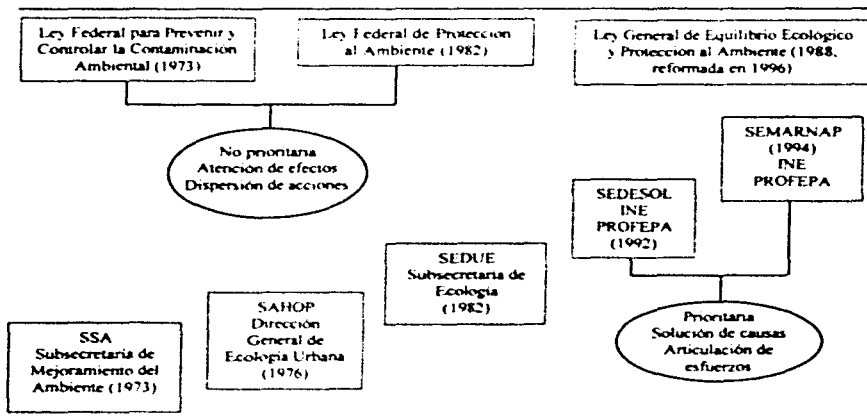
Esta evolución en el ámbito de leyes e instrumentos se corrobora en el ámbito federal con las transformaciones de las dependencias de la Administración Pública Federal a quienes se les han otorgado atribuciones en la materia. Así por ejemplo, en 1973 cuando regía la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental se creó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente dentro de la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA). En 1976 con la creación de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) se establece la Dirección General de Ecología Urbana.

En la década de los ochenta se expidió la Ley Federal de Protección al Ambiente (1982) para sustituir a la anterior, y en el mismo año se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en cuyo ámbito se estableció la Subsecretaría de Ecología.

En 1992 se suprimió la SEDUE y se creó la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) que asumió algunas de sus atribuciones ambientales y para llevarlas a la práctica se crearon dos organismos descentralizados: el Instituto Nacional de Ecología (INE) y La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

En 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) como una dependencia del poder ejecutivo federal para coordinar la administración y fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables y la protección del ambiente. Estas transformaciones se presentan en la figura 17.

Figura 17. Evolución institucional de la gestión ambiental



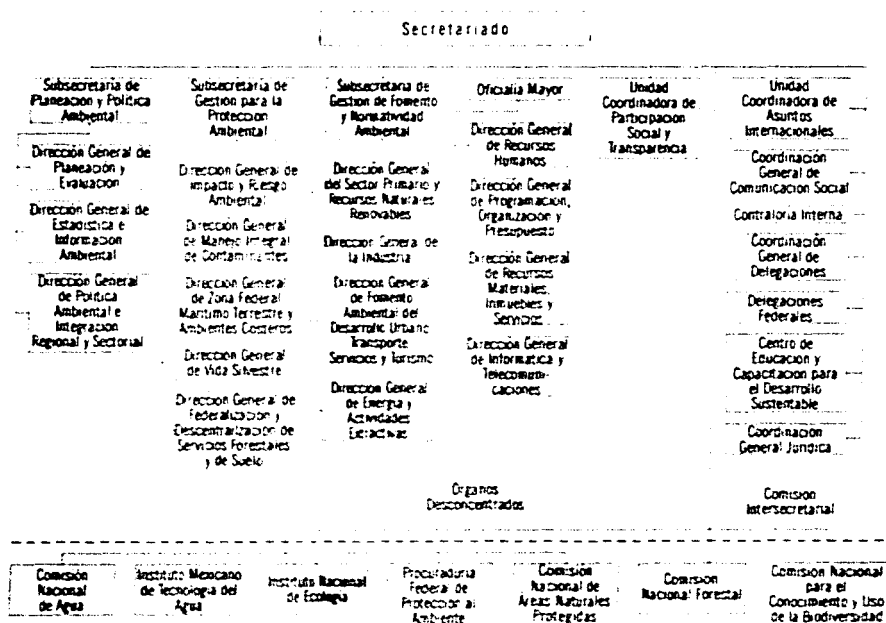
Fuente: INE-SEMARNAP, *Protegiendo al ambiente. Políticas y gestión institucional*. México, 2000, Pág. 23.

Finalmente, en el 2001 un decreto oficial transformó a la SEMARNAP en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), quedando como se muestra en la figura 18, con dos nuevas Subsecretarías: la de Planeación y Política Ambiental y la de Gestión para la

Protección Ambiental, y transfiriendo el sector pesquero a la nueva Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Pero la creación de numerosas leyes y diversas instituciones no garantiza la efectiva protección del ambiente. A pesar de los avances descritos subsisten obstáculos que impiden el cumplimiento de la normatividad, entre ellos la dispersión de las normas en distintos ordenamientos jurídicos, la heterogeneidad estructural que se expresa en innumerables reiteraciones y contradicciones derivadas de los distintos criterios ambientales adoptados en cada época, la centralización de la gestión ambiental, la falta de conocimiento de la legislación ambiental, y la falta de eficiencia en las normas.

Figura 18. Estructura de la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales



Fuente: Sitio web de la SEMARNAT (www.semarnat.gob.mx)

Raúl Brañes menciona que el principal problema de la política ambiental mexicana reside en el último punto: la ineficiencia de las normas ambientales, que se transforma en una falta de aplicación. Los problemas de eficiencia tienen que ver con factores normativos equivocados, entre

los cuales destaca la escasa presencia de la idea del desarrollo sustentable en el conjunto de la legislación y, de manera particular, en la legislación económica. Otros factores normativos equivocados consisten en la falta de consideración suficiente de las cuestiones naturales y sociales involucradas en los problemas ambientales, así como en la falta de instrumentos jurídicos apropiados, que por lo regular son puramente represivos.⁴⁴

No obstante estos problemas y el largo camino que falta por recorrer no se puede hablar de una flexibilización de la legislación ambiental mexicana.

3.4 CONCLUSIONES

Pese a que desde principios del siglo XX México, Estados Unidos y Canadá han cooperado para solucionar diversos problemas ambientales, principalmente fronterizos y relativos al agua, el ambiente de la región está seriamente amenazado.

Tal situación se ha agravado con la intensificación del comercio a partir de 1994 por el efecto escala, y a pesar de la firma del ACAAN, de las disposiciones relativas al ambiente al interior del Tratado y de las diversas instituciones ambientales, no se han logrado cambios positivos relevantes.

No obstante, dos de los mayores temores de los ambientalistas no se han cumplido. Estos son que México se convierta en un paraíso de contaminación y que en América del Norte, empezando por nuestro país, las regulaciones ambientales sean menos estrictas por razones de competitividad.

La nueva institucionalidad ambiental regional ha servido, sin duda, a los fines de cooperación, difusión de información y reactivación de las actividades de protección al ambiente. Por ello, a pesar de sus pocos resultados, principalmente por la falta de autoridad con que se les dotó y de los insuficientes recursos de los que disponen, jugaran un papel clave en el desarrollo de la región.

También resulta relevante el tratamiento diferenciado que se le da al tema ambiental en comparación a las normas de la OMC, ya sea introduciendo como objetivo el logro de un desarrollo sustentable, anteponiendo las disposiciones de los AMUMA a las del propio TLCAN, permitiendo la aplicación del principio precautorio o incluso promoviendo la creación de normas ambientales más estrictas a las internacionales. Todo ello, aunque positivo para el cuidado ambiental, también deja abierta la posibilidad de comportamientos proteccionistas injustificados.

Una opinión más acertada sobre los impactos del TLCAN sobre el ambiente requiere trascender el enfoque general y avanzar en el estudio de casos particulares. Por ello el último capítulo se centra en el análisis de tres estudios de caso: el embargo atunero, el comercio de productos transgénicos y de la biodiversidad, y la crisis ambiental de la frontera México-Estados Unidos.

⁴⁴ Brañas, Raul. "Derecho Ambiental Mexicano", op. cit., Pág. 599

CAPÍTULO 4

ESTUDIOS DE CASO

En este último capítulo abordaré tres estudios de casos para corroborar, primero, que si existe una relación entre el comercio y el ambiente, por lo que deben dejarse de lado los cuestionamientos sobre si es un debate válido o no y, en su lugar, avanzar en la generación de soluciones a los conflictos que existen.

En segundo lugar, los estudios de caso en el análisis de la relación comercio ambiente son indispensables porque, como apunté anteriormente, los resultados de su interacción dependen de una multitud de factores que impiden arrojar una única conclusión. Además, las particularidades de cada caso permiten apreciar que se trata de una relación bidireccional. El comercio puede utilizarse con fines proteccionistas como en el caso del embargo atunero, la falta de medidas precautorias y de derechos de propiedad justos y bien definidos puede atentar contra el patrimonio natural como en el caso del comercio de organismos genéticamente modificados; y los efectos escala del crecimiento económico generan severos costos a la salud del hombre y de su ambiente como en la dinámica zona fronteriza entre México y Estados Unidos.

4.1 EL EMBARGO ATUNERO:

¿LUCHA POR UNA PESCA SUSTENTABLE O ECOIMPERIALISMO?

*mientras se exige que las naciones en desarrollo
reestructuren sus economías para desarrollar
mercados más eficientes y más abiertos,
muchas naciones industrializadas
ponen barreras a la participación de estas naciones
en el mercado global*

*Stephen Schneider
(Consejo Empresarial para el Desarrollo Sustentable)*

El embargo atunero impuesto por Estados Unidos a una decena de países, incluido México, desde hace más de 10 años está plagado de matices económicos y ecológicos que impiden su solución. A primera vista la protección del delfín, que muere a causa de la pesca del atún, es una postura loable, sin embargo ante los cambios en los procedimientos de pesca de esta especie y la notable reducción en la muerte de delfines por parte de la industria atunera mexicana, el embargo desde el punto de vista ambiental parece superado. El hecho de que continúe en pie demuestra la existencia de intereses extra ambientales en el asunto.

Una década del embargo atunero ha permitido observar la evolución de los distintos agentes inmersos en el problema: las industrias atuneras mexicana y estadounidense, las organizaciones ambientales y los gobiernos. El asunto ha pasado de ser una lucha ambientalista a una barrera comercial, asumiéndose como una máscara ecológica en defensa de un proyecto económico que de ninguna manera cumple con los compromisos ambientales del TLCAN. Es evidente que con el embargo la flota atunera norteamericana se ha visto beneficiada al reducirse la competencia, la cual en el caso mexicano no sólo es más voluminosa y crearia desestabilización de precios, sino también de mucho mejor calidad.

Earth Island Institute, la organización ambiental que impulsó el embargo atunero ha visto perdida mucha de su credibilidad al mantener una postura tan rígida sin bases científicas sólidas, al grado de que otras organizaciones se han manifestado en su contra. Además, incomoda mucho el hecho de ser ésta quien, hasta 1997, elaborara y cobrara por las etiquetas que certifican al atún libre de delfín.

Por su parte, el gobierno mexicano ha afrontado el problema no desde el Congreso de la Unión sino desde la SEMARNAT, que lamentablemente es una secretaria a la que se le da poca importancia y menos recursos; aun así ha podido encabezar una defensa crítica basada no sólo en argumentos, también promoviendo cambios en la pesca del atún mediante más estrictas regulaciones y fomentando la protección del delfín en los foros internacionales. El gobierno estadounidense ha retrasado el levantamiento del embargo por presiones de grupos ambientalistas y por vínculos de empresarios norteamericanos con el Congreso (quienes desde 1976 no pueden pescar en la zona económica exclusiva mexicana), aunque ha reconocido los avances en la protección al delfín por parte de México.

Así, el embargo atunero evidencia el uso de argumentos ambientales para la defensa de un proyecto económico, desvirtuando la legitimidad de la protección al delfín y la lucha ecologista; es decir, se trata del desarrollo sustentable en plena acción pro el capital estadounidense. Aplicándose las palabras de Antonio Estevan "la economía ambiental [respetuosa del libre mercado] parece haber hallado su cauce de aplicación política generalizada en el concepto de desarrollo sustentable"¹. A la época colonial cuyo dominio era político, le ha seguido el imperialismo anticolonial basado en las interdependencias económicas, liderado por Estados Unidos,² actualmente se gesta lo que algunos han llamado eco-imperialismo o Imperialismo Ambiental que a la luz del embargo atunero y de la creciente importancia del problema ambiental parece no estar lejos de la verdad.

Para ahondar en el planteamiento anterior desarrollare los principales aspectos de este conflicto internacional empezando por dar a conocer las principales características del atún y su relación con los delfines, después presentare la evolución del mercado mundial y nacional del atún, posteriormente explicare el desarrollo del embargo atunero y expondre los costos que ha significado para la industria atunera mexicana, también describre las acciones del gobierno y de la industria mexicana para afrontar el embargo, y finalmente establecere las incongruencias y

¹ Estevan, Antonio "Monetización del Medio Ambiente y Ecologismo de Mercado", en *De La Economía a La Ecología*, Jorge Riechmann et al., España, Fundación I^o de Mayo-Trotta, 1995, Pág. 156.

² Sachs, Wolfgang "Desarrollo Sustentable: El uso del concepto", *Economía Injusta*, México, UNAM-FE, Num. 210, Octubre, 1992, Págs. 29 y 30.

poco sustento ambiental que tiene el embargo atunero por un lado, y los sectores beneficiados con el embargo por el otro.

4.1.1 El atún, una especie migratoria

El atún pertenece al orden de los perciformes, seres que viven, por lo general, en aguas muy profundas y tienen costumbres migratorias poco conocidas. Corresponde a la clase de los osteictios (tiene esqueleto óseo) y es de la familia de los escómbridos (engloba a las especies emigrantes). El atún se caracteriza por tener un cuerpo vigoroso y de gran tamaño, pues algunas especies longevas alcanzan los cinco metros de longitud y llegan a pesar 800 kilos.

El cuerpo de los atunes es fusiforme (en forma de huso) como se muestra en la figura 19, con dos aletas dorsales en forma de hoz (la primera es larga y la segunda es más estrecha), aletas abdominales de menor tamaño que las dorsales y la cola semejante a una media luna, la cual le permite deslizarse en el agua con rapidez. Entre la segunda aleta y la cola tienen una serie de protuberancias llamadas falsas aletas. Su hocico es puntiagudo y sin dientes, por lo que generalmente se come a sus presas enteras.

Figura 19. Atún aleta amarilla o rabil



Se caracteriza por tener un sistema de circulación sanguínea que funciona como un regulador de la temperatura, de tal manera que siempre se mantiene a ocho grados Celsius por arriba de la temperatura del agua, constituyendo el único pez de sangre caliente. La especie se encuentra distribuida en aguas tropicales, subtropicales y templadas en los Océanos Índico, Atlántico y Pacífico.

Las principales especies de atún explotadas en el mundo son el aleta amarilla (*Thunnus albacares*), el barrilete (*Katsuwonus pelamis*), el patudo u ojo grande (*Thunnus obesus*), el aleta azul (*Thunnus thynnus*) y el albacora (*Thunnus alalunga*). Estas cinco especies representan aproximadamente el 80% de las capturas mundiales de túnidos.³

El ciclo de vida del atún todavía no es del todo conocido, pero se sabe que después del desove los huevecillos quedan flotando durante dos días. Luego se produce la eclosión o ruptura

³ SEMARNAP, Pesca del Atún y Protección del Delfín. Cuadernos, México, 1998, Pág. 11.

de los huevos, de donde salen las larvas que se alimentan del zooplancton. El crecimiento del joven atun es muy rapido durante el primer año de vida, en el cual llega a medir 60 centímetros. A partir de ese momento el pez crece con mas lentitud, hasta los tres años que es cuando alcanza su madurez reproductora. Se conoce que algunos atunes llegan a vivir hasta cinco años. La especie aleta amarilla alcanza una talla maxima de 2 metros y la promedio, en adultos, es de 1.5 metros. El peso promedio de las capturas comerciales oscila entre 3.5 y 60 Kg.⁴

El atún aleta amarilla es la especie mas abundante y de mejor calidad, recorre grandes distancias, que van de 600 a 3,800 millas. El Oceano Pacifico Oriental (OPO) a traves de los años ha sido una de las zonas mas productivas de pesca, aproximadamente un 25% de la producción total mundial de túnidos.⁵ El atun aleta amarilla se encuentra en el territorio mexicano en la costa del Oceano Pacifico y en el Atlantico, en el Golfo de Mexico y el mar Caribe.

Hay tres tipos basicos de cardumenes de atun:

- Los libres
- Los asociados con objetos flotantes, en torno a los cuales se establece una compleja comunidad oceanica.
- Los asociados con delfines.

En general, los cardumenes de atún asociados con delfines están formados por peces de mayor talla que los que se capturan en cardúmenes libres o con objetos flotantes. Varios estudios científicos han comprobado que los bancos de atún adulto nadan en asociación con bancos de delfines, sin embargo se desconoce la causa, se cree que tal vez se trate de una relación simbiótica, en la que ambas especies se benefician en la búsqueda de alimentos. Durante muchos años se creyó ser una particularidad del OPO, pero en los últimos años se han registrado este tipo de asociaciones en otras partes del mundo.

Las especies de delfin comúnmente asociadas con el atún aleta amarilla en el OPO son: el delfin pinto o manchado (*Stenella attenuata*), el delfin trompo o tornillo (*Stenella longirostris*), el delfin común o panza blanca (*Delphinus delphis*) y, en menor porcentaje, el delfin rayado o listado (*Stenella coeruleoalba*).

Los que han aprovechado muy bien esta relación de atunes y delfines son los pescadores, pues se les ha facilitado la captura del atún. Lo difícil ha sido acabar con las muertes masivas de delfines que se produjeron desde 1916, cuando se inicio la pesca comercial del atún frente a las costas de California y desde 1930 en México cuando se instaló la primera empacadora de atún en Cabo San Lucas, posteriormente se instaló en la década de los sesenta la empacadora Atun Méx., S.A. en Ensenada. No obstante, los niveles actuales de mortalidad de delfines por pesquería de atún en el OPO son similares o inferiores a las que se registran en otros mares.

⁴ Ibidem

⁵ Diaz, Adriana. "Las Legislaciones Ambientales como Instrumentos de Proteccionismo Comercial", en Comercio y Medio Ambiente. Derecho, Economia y Politica. Mexico, Gustavo Alías (ed.), SEMARNAP-CMDA, 1995, Pág. 208

4.1.1.1 La pesca del atún*

Entre las principales técnicas de captura del atún se encuentran el palangre, la vara y la red de cerco. Cada técnica tiene que ver con el mercado al que va dirigido el producto, a fin de seleccionar los ejemplares por su tamaño y características. El atún capturado por palangre se dirige a mercados de crudo (sushi y sashimi), el de vara al mercado de atún fresco o enlatado y el capturado con red de cerco al enlatado. Cada técnica implica un tipo de maniobra específica, un barco de ciertas características y una zona de captura diferente.

La técnica del palangre consiste en una línea principal de hasta 120 kilómetros de largo, a la cual se unen otras líneas llamadas reinales, equipadas con 200 o 300 anzuelos y carnadas. Cuatro líneas reinales o más se unen a una boya. La separación entre boyas es de unos 250 metros. Cada barco coloca por día entre tres mil y cuatro mil anzuelos. El tendido dura cinco horas y el recobre de 10 a 12 horas o más dependiendo de la captura y de las condiciones del mar.

La pesca con vara consiste en localizar el atún y arrojar una carnada viva por la borda para fijar el cardumen y enseguida pescar el atún por medio de cañas largas (varas) con anzuelos o ganchos. Esta técnica es selectiva a escala reducida y requiere de barcos relativamente pequeños, de 50 a 300 toneladas métricas.

La técnica de red de cerco consiste en encerrar el cardumen por medio de una red de desplome vertical de hasta 200 metros. El barco atunero y su embarcación auxiliar forman un círculo dentro del cual se atrapa el cardumen. Luego se procede a cerrar la red por debajo y a recuperar la captura. La pesca de este tipo en el OPO se realiza bajo tres modalidades:

- Pesca de cerco sobre cardúmenes libres o sobre brisas. Este tipo de pesca predominó en los años sesenta y setenta, tiempo en que la captura global del OPO no superó las 120 mil toneladas y la población de atún aleta amarilla estuvo sujeta a cuotas de captura, ya que más del 90 por ciento de los atunes capturados con esta modalidad son juveniles, afectando con ello las tasas de reproducción de la especie.
- Pesca de cerco sobre palos u objetos flotantes. Con este método se captura también un elevado número de ejemplares juveniles, de los cuales cerca de 50% se descartan por no alcanzar la talla comercial. Además, se registra una importante captura incidental de otras especies no objetivo como las tortugas marinas.
- Pesca de cerco sobre delfines. Esta modalidad permite la captura de atunes adultos en un alto porcentaje. Los atunes permanecen dentro de la red si los delfines son cercados. Aparte de los delfines prácticamente no hay capturas de ninguna otra especie. Para liberar a los delfines, al llegar más de la mitad de la red a bordo, se lleva a cabo una *maniobra de retroceso*. Se coloca el timón completamente a babor y se da marcha atrás lentamente, para permitir la formación de un canal. Se aumenta gradualmente la velocidad y se hunden los corchos de la parte más alejada del barco, con lo que los delfines pueden escapar. Habitualmente, se induce y guía su escape con la ayuda de lanchas y buzos.

* SEMARNAP, Pesca del Atún y Protección del Delfín. Cuadernos, México, 1978. Págs. 13-20.

Ademas, se han desarrollado instrumentos de apoyo como el paño Medina y el paño protector que consisten en una red de seguridad de trama fina adaptada en los bordes de la red de cerco, de manera que durante las maniobras de liberación se evite que los delfines queden atorados en la gran malla.

De acuerdo con un estudio realizado por James Joseph, director de la Comisión Interamericana del Atun Tropical (CIAT), titulado *The tuna-dolphin controversy in the Eastern Pacific Ocean: biological, economic and political impacts*, si se pescara atún solamente con las técnicas de palos y brisas, la captura se reduciría entre 30 y 60 por ciento. Debido a que con estas técnicas se capturan atunes sexualmente inmaduros y de menor talla. Ello generaría escasez y aumento del precio. En el cuadro 17 se puede observar el daño ecológico que producen estas técnicas no sólo sobre el atun sino tambien sobre otras especies.

*Cuadro 17. El daño ecológico en lances de pesca
Mortalidad incidental de especies en 10 mil lances de pesca de atún con red de cerco
(Océano Pacífico Oriental (Estimaciones de 1993))*

Especies	Lances sobre brisas	Lances sobre palos	Lances sobre delfines
Delfín	8	25	3 609*
Atun juvenil**	2 430 000	130 080 000	70 000
Pez dorado	2 100	513 870	100
Tiburón	12 220	139 580	-
Peto	530	118 660	-
Salmon dorado	270	30 050	-
Otros peces pequeños	1 010	12 680	3
Picudo	1 440	6 540	520
Jurel	-	2 980	-
Otros peces grandes	-	200	30
Tortuga marina	580	1 020	100
Pez puercu o corvina	-	50	-

*0.037% de una población total estimada en 9.5 millones de ejemplares. **De tallas de 60 centímetros

Nota: Las cifras indican número de ejemplares.

Fuente: Elaborado por SEMARNAP con datos de la CIAT (SEMARNAP, *Pesca del Atun y Protección del Delfin*, Cuernavaca, Mexico, 1998, Pág. 20)

4.1.2 El mercado atunero

En este apartado se describen brevemente las características principales del mercado mundial atunero, así como la producción nacional, presentado la evolución en los volúmenes de pesca y a los principales oferentes y demandantes.

4.1.2.1 El mercado mundial

Aun cuando la participación relativa del atun en la captura pesquera mundial es pequeña (4.36% en 1999⁷), en los últimos veinte años se ha convertido en una de las especies más importantes desde el punto de vista del comercio internacional y en una fuente significativa de divisas para

⁷ Estimación propia en base a los datos de FAO, *Capturas 1974-1999*. FAO Fisheries Department, Fishery Information, Data and Statistics Unit. FISHSTAT Plus. Universal software for fishery statistical time series. Version 2.3, 2000.

varios países ya que, por sus cualidades nutritivas y la facilidad de su procesamiento, empaque y preparación, su consumo es cada vez más generalizado e incluso se ha convertido en un alimento fundamental en la dieta de varias poblaciones del mundo

Para la industria atunera mundial, el decenio de los ochenta implicó cambios trascendentales que delinearon rasgos y tendencias características de esta industria. La captura de tunidos experimento una rápida y sostenida expansión, al pasar de 1.9 millones de toneladas en 1980 a 2.9 millones en 1989⁸, lo que significó un crecimiento promedio anual del 5%. Varios factores explican este comportamiento: un incremento importante en la demanda mundial, la utilización de la red de cerco que permite un mayor volumen de captura, el traslado de las flotas atuneras norteamericanas al Océano Pacífico Oriental y españolas y francesas al Océano Índico Occidental, y la creciente participación de flotas asiáticas y latinoamericanas que pasaron del 37% en 1980 a 45% en 1988, lo que menguó la hegemonía de las flotas estadounidenses y japonesas⁹.

Los países en desarrollo lograron no solo elevar sus niveles de producción, con base en los bajos costos de su mano de obra, además establecieron empresas enlatadoras para exportación. Sobresalen Ecuador, Costa de Marfil, Filipinas, Indonesia, Ghana, Mauricio, Colombia, y Tailandia.

A mitad de los ochenta el precio mundial del atún cayó, lo que aunado a un incremento en los costos de producción, particularmente de mano de obra, generó una pérdida de competitividad para los países industrializados, principalmente Japón y Estados Unidos. Originando el cierre de empresas enlatadoras pero sobre todo la reubicación de muchas de ellas en las Samoa y Puerto Rico, al tiempo que se incrementaron sus importaciones de atún. Es decir, se dio una reestructuración de la industria atunera, empezando por la estadounidense que vendió dos de sus empresas: Van Camp Seafood Co. Ltd en 1988 a una corporación indonesia, y Bumble Bee en 1989 a una enlatadora tailandesa. La competencia se intensificó a tal grado que se desató una feroz guerra de precios haciéndolos caer nuevamente en 1989 por sobreoferta.

Para los años noventa si bien la pesca del atún se incrementó lo hizo a tasas menores, de 1990 a 1999 creció solo 2.8% por año. En 1992 y 1996 las tasas fueron incluso negativas¹⁰. Como en la mayoría de los productos alimenticios y materias primas, la producción se concentra en unos cuantos países, en el caso del atún una decena de países generan el 73.53% de la producción mundial, de los cuales seis son asiáticos. Japón es el líder mundial en producción atunera, ya que en 1999 sus capturas ascendieron a 578.5 toneladas, equivalentes al 14.09% del total. Le siguen Indonesia (10.10%), Taiwan (10.09%), España (7.46%), Estados Unidos (5.30%), Filipinas (4.97%), Ecuador (4.86%), Corea (4.43%), Francia (3.76%), México (3.58%), Maldivas (2.61%) y Vanuatu (2.24%). Además, la flota atunera mexicana realiza el 35.9% de las capturas que tienen lugar en el Océano Pacífico Oriental¹¹ (OPO)¹². El cuadro 18 corrobora estas cifras.

⁸ Ibidem.

⁹ Lovola Campo, Alicia. "México-Estados Unidos. En el umbral de un acuerdo atunero", *Comercio Exterior*, México, BANCOMET, julio de 1996, Pág. 524.

¹⁰ Estimación propia en base a los datos de FAO, *Capturas 1970-1999 op cit*.

¹¹ El OPO abarca desde la península de Baja California, en México, hasta las costas de Perú, y desde el meridiano 150°, longitud oeste, hasta la costa este del continente americano.

¹² Ibidem.

Cuadro 18. Captura mundial de atún por país, 1990-1999
(Miles de toneladas)

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	TCPA
Japón	653.9	717.1	671.1	738.5	652.3	628.4	547.4	630.0	659.2	578.5	-1.4
Indonesia	202.8	313.5	242.5	223.9	247.0	261.4	297.7	303.4	395.2	414.5	8.3
Taiwan	313.4	239.2	337.4	418.4	368.4	374.0	391.2	360.9	466.2	414.3	3.1
España	254.6	266.1	236.8	255.1	250.4	285.0	252.4	242.5	233.7	306.1	2.1
EAU	121.7	126.7	144.7	181.2	189.2	206.7	225.1	220.4	231.3	229.7	7.3
Filipinas	232.9	235.9	261.3	221.0	253.7	223.9	206.9	206.7	217.2	217.4	-0.8
Ecuador	180.8	198.0	128.2	106.1	147.7	171.1	171.3	177.4	199.9	204.2	1.4
Corea	58.1	50.9	43.5	44.1	43.7	57.7	74.7	113.2	116.4	199.5	14.7
Francia	232.6	266.5	224.6	166.9	241.9	217.7	195.9	212.1	253.3	182.0	-2.7
México	155.7	167.4	174.5	191.1	199.4	175.4	164.7	138.1	126.9	154.4	-0.1
Maldivas	125.7	129.0	131.8	119.5	129.0	139.3	149.6	165.8	135.5	143.2	1.5
Vanuatu	65.2	66.6	67.3	68.8	82.5	82.8	78.9	82.0	92.6	107.2	5.7
Otros	559.3	599.6	619.6	653.8	658.8	704.3	672.5	756.3	780.2	913.2	5.6
Total	3156.8	3376.6	3283.4	3388.5	3464.0	3527.8	3428.3	3608.8	3909.6	4094.1	2.8

Nota: TCPA es la tasa de crecimiento promedio, para todo el período.

Fuente: Elaboración propia basándose en los datos de FAO *Capturas 1970-1999, op. cit.*

Si bien estos países han sido tradicionalmente los líderes atuneros, se han dado cambios importantes. La producción de casi todos los países se ha visto afectada, principalmente Japón que en 1991 capturó 717.1 miles de toneladas mientras que en 1996 tan sólo 547.4 y en 1999 578.5 miles de toneladas, aunque sigue ocupando el primer lugar en captura. Indonesia subió del quinto al segundo lugar, Taiwan cayó del segundo al tercero, Tailandia del decimo al vigesimo y México del noveno al onceavo. Sin embargo, en el caso del atún aleta amarilla, en 1999 México ocupó el segundo lugar con el 9% de la captura mundial como se observa en la figura 20. En abril del 2000, Víctor Manuel Abraham Elías, presidente de la Cámara de la Industria Pesquera (CANAINPESCA), afirmó que México ocupó el liderazgo mundial en la captura de atún aleta amarilla, seguido de Japón y España.¹³

Otro cambio importante es la alteración en el orden de importancia de las cinco zonas principales de pesca, mientras en 1989 estas fueron el Pacífico Centro Occidental, el Pacífico Centro Oriental, el Índico Occidental y el Pacífico Noroccidental, en los últimos años el primero conservó su lugar, el Índico Occidental pasó a segundo término, seguido por el Pacífico Noroccidental, el Pacífico Centro Oriental y el Atlántico Centro Oriental. Una de las causas que explican este fenómeno es que la zona afectada por el embargo atunero es el Océano Pacífico Oriental en su conjunto, pues en esa vasta área se presenta, en un porcentaje muy alto, la asociación atún-delfín. Además, a partir de 1976 fecha en que México definió su Zona Económica Exclusiva (ZEE), los Estados Unidos debieron trasladar gran parte de su flota atunera al Pacífico Centro Occidental.¹⁴

En general, los países asiáticos son los líderes en la exportación del atún en todas sus variedades, ya sea fresco, refrigerado, congelado o enlatado, como se observa en el cuadro 19. En cuanto al comercio internacional de atún enlatado, desde 1989 la principal nación exportadora ha sido Tailandia. En 1999, sus exportaciones abarcaron el 37% del mercado mundial. Los

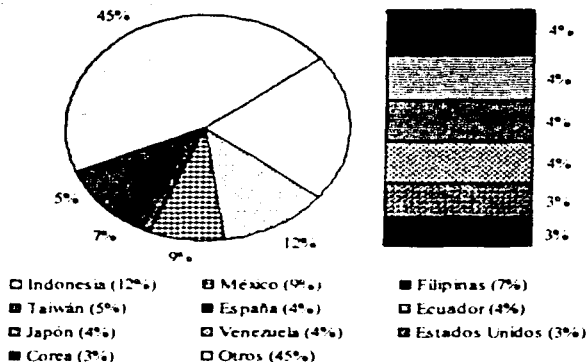
¹³ González, Lilia "Preven exportar en ocho meses", *El Universal México*, 13 de abril de 2000, Pág. A20

¹⁴ Loyola Campo, Alicia, *op. cit.*, Pág. 525

principales exportadores de atún enlatado, en orden de importancia son: Tailandia, España, Costa de Marfil, Ecuador, Francia, Filipinas e Indonesia.

Figura 20. Captura mundial de atún aleta amarilla, 1999

LOS CON
FALTA DE ORIGEN



Fuente: Elaboración propia basándose en los datos de FAO, *Capturas 1970-1999* op. cit.

Aunque, la calidad del atún mexicano es excelente, nuestro país no es un importante exportador de atún enlatado, en 1999 ocupó el lugar 25, debido a los altos costos de producción y barreras arancelarias y no arancelarias a las que se enfrenta el producto. México figura entre los principales consumidores, como también lo son Estados Unidos, los países europeos y Japón. Este último es el principal consumidor mundial de atún fresco y el segundo de congelado (después de Tailandia). Así, es el principal productor de atún y también el principal importador.

Cuadro 19. Principales países productores de atún (fresco, enlatado, congelado y refrigerado), 1990-1999 (Miles de toneladas)

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Japón	499.5	569.9	561.5	565.0	554.3	564.5	517.1	529.8	573.6	528.7
Taiwán	206.2	167.5	279.6	375.0	346.5	344.5	355.6	334.7	440.4	384.6
España	264.9	275.5	348.7	340.2	354.5	369.1	332.7	361.9	374.1	384.0
Corea	242.3	264.1	233.7	177.7	321.6	306.3	273.5	295.7	368.3	338.7
Tailandia	233.4	373.0	379.8	272.7	304.7	274.2	234.7	246.5	271.2	311.4
EUA	263.9	269.0	273.9	280.8	277.1	302.9	306.9	284.6	309.1	303.5
Francia	160.3	178.1	174.2	187.6	196.5	176.3	172.8	155.5	145.2	156.7
México	59.2	76.6	65.7	55.7	55.8	94.7	88.9	121.0	104.1	103.6
Italia	86.1	87.0	93.1	90.0	86.0	79.0	78.0	78.0	86.0	89.0
Ecuador	87.4	28.7	29.7	35.8	46.9	60.6	56.7	53.2	123.8	87.1
Filipinas	55.1	51.7	50.9	76.2	83.0	71.0	91.8	89.7	114.7	83.6
Colombia	28.9	30.8	34.4	49.3	69.8	67.9	66.6	78.0	68.2	69.5
Indonesia	58.7	95.0	52.9	48.1	54.6	61.5	60.5	67.1	89.0	64.8
Ghana	23.3	28.6	20.6	24.0	29.3	23.2	30.7	42.7	52.5	64.8
Seychelles	4.1	4.3	3.2	4.5	22.4	6.3	12.8	13.2	15.0	62.0
Otros	298.7	331.6	320.3	338.0	297.9	324.7	331.4	306.7	329.0	319.2
Total	2,572.0	2,831.3	2,922.2	2,920.7	3,100.8	3,126.7	3,010.6	3,058.3	3,464.3	3,351.2

Fuente: Elaboración propia con datos de FAO, *Producción y comercio de productos pesqueros 1970-1996*, op. cit.

Respecto a los precios mundiales del atun, el aleta amarilla sin procesar ha bajado en los últimos años de un precio de 1 350 dólares por tonelada en 1990 a 700-780 dólares a fines de 1991. Para 1994, dichos precios se recuperaron, alcanzando un promedio de 1 100 dólares. Este promedio se ha mantenido en los últimos años con ligeras variaciones coyunturales. Por ejemplo, en 1996 el precio alcanzó los 1 400 dólares a causa de una caída en la captura.¹⁵ Desde entonces hasta 1999 la producción se ha recuperado a una tasa del 5.14% anual y el precio por tonelada fluctúa alrededor de los 1 000 dólares por tonelada.

4.1.2.2 El mercado nacional

Las especies de atun explotadas por la industria mexicana son la albacora, el atun, el atun aleta amarilla (que es el de mejor calidad y mayor volumen de pesca), el atun aleta azul, el ojo grande, el patudo y el barrilete. Para Mexico la producción atunera constituye el segundo producto pesquero después de la sardina, esta última en el 2000 representó el 33.74% del total del volumen de la producción pesquera nacional, mientras que el atun constituye el 9.71%, le sigue el camarón con el 6.45% y el calamar con el 6.03%.¹⁶

La producción atunera mexicana en peso desembarcado ha tenido una tendencia ascendente pero bastante inestable. En todo el periodo de 1980 a 2000 la producción se triplicó, mientras que en el primer año la captura fue de 35 820 toneladas en el 2000 la cifra alcanzó las 120 364 toneladas. De las cuales 97% correspondieron a las flotas del Océano Pacífico que es la zona bajo el embargo. Además, casi el 70 por ciento de la producción se concentra en Sinaloa (50.5%) y Baja California (19.4%).

En la figura 21 se aprecian los efectos de los dos embargos en el volumen de captura, el primero en 1980 y el segundo en 1991. En ambos casos la producción ha podido recuperarse mediante la búsqueda de nuevos mercados y el fortalecimiento del consumo interno. No obstante, en los últimos años la producción ha descendido notablemente, de 1997 al 2000 la captura decreció 4.7% en promedio cada año. La producción del último año cayó a los niveles reportados en 1993.

La capacidad de procesamiento de atun se elevó en la década de los setenta, debido a dos factores básicos: la creación de la ZEE mexicana de conformidad con la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y, el establecimiento del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero impulsado por el gobierno federal, que promovió la construcción de infraestructura para el enlatado de atun.

Mientras que en 1978 la capacidad de procesamiento de atun enlatado era de 10 465 toneladas, en 1997 se procesaron 66 543 toneladas. Sin embargo, en los años posteriores el rubro ha descendido, el 2000 solamente registro 48 921 toneladas como se observa en la figura 22.

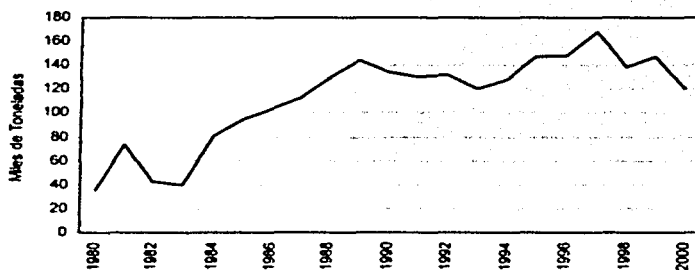
El atun, como producto de exportación, pasó del primer al segundo lugar desde 1994 cuando fue desplazado por el camarón. En el 2000 se exportaron 17 473 toneladas de atun, mientras que

¹⁵ SEMARNAP, *Pesca del Atun y Protección del Delfin*. Cuaderns, Mexico, 1998, Pag. 59

¹⁶ SAGARPA, *Anuario Estadístico de Pesca 2000*, Mexico, 2001, p.

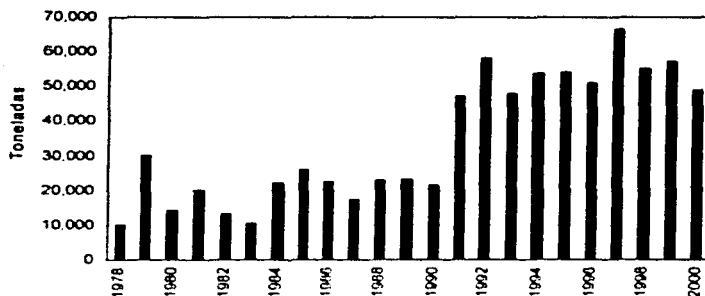
únicamente se importaron 8 467 toneladas. Por su valor, las exportaciones de atún ocupan el tercer sitio después del camarón y la langosta.

Figura 21. Volumen de la producción de atún en peso desembarcado, 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de Pesca 2000, SAGARPA, México, 2001.

Figura 22. Volumen de túnido enlatado, 1978-2000



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de Pesca 2000, SAGARPA, México, 2001.

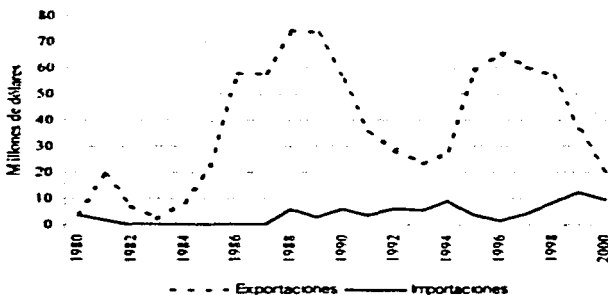
En el 2000 se obtuvieron 20.2 millones de dólares por la venta de atún, mientras que se importó producto por 9.7 millones. Los principales destinos de exportación de este producto son Estados Unidos con el 37.3% del total, le siguen Japón (31.3%), Costa Rica (20.1%), Colombia (5.7%), Singapur (2%), República Dominicana (1.5%) y otros más concentran el 2.1%.¹⁷ No obstante los importantes sitios que ocupa dentro de la pesca nacional, los niveles de exportación

¹⁷ *Ibidem*.

del atún han venido disminuyendo desde 1988 como se observa en la figura 23. En el 2000 las exportaciones regresaron a los niveles de 1985.

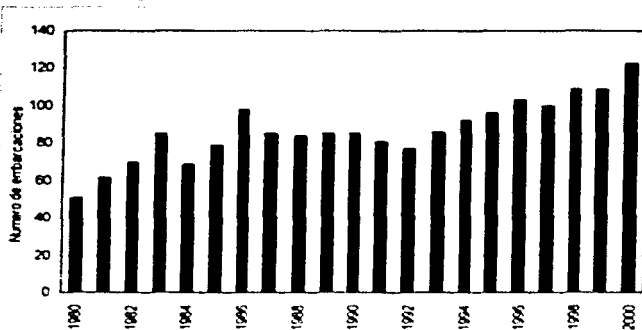
En 1992, el número de embarcaciones nacionales destinadas a la pesca de atún era de 77. Al igual que en las capturas se logró una recuperación en los años siguientes como se observa en la figura 24, pero las embarcaciones atuneras con capacidad mayor a las 360 toneladas (las que capturan tñidos sobre delfines en el OPO), se redujeron de 48 que había en 1990 a 37 en 1996¹¹.

Figura 23. Valor de las exportaciones e importaciones de atún, 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de Pesca 2000, op. cit. y FAO, Producción y comercio de productos pesqueros 1976-1996, op. cit.

Figura 24. Embarcaciones atuneras, 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de Pesca 2000, op. cit.

¹¹ SEMARNAP, Pesca del Atún y Protección del Delfín, op. cit. Pág. 33.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el 2000 la flota atunera estuvo integrada por 123 embarcaciones, de las cuales 46 correspondieron a barcos con una capacidad de acarreo de 20 a 100 toneladas, otros 36 barcos con capacidad de 100 a 400 toneladas en promedio, 33 embarcaciones cerqueras de 400 a 700 toneladas y sólo 8 con capacidad de más de 750 toneladas. La mitad de las embarcaciones (62) tienen entre 10 y 20 años de antigüedad, mientras que otras 30 rebasan los 20 años de servicio.¹⁹

Los barcos de la flota atunera nacional descargan más del 90 por ciento del atun en nueve puertos nacionales y el resto en dos puertos extranjeros (Taboga en Panamá y Puntarenas en Costa Rica). Los puertos nacionales son Bahía Tortuga, La Paz, San Carlos y Puerto Adolfo López Mateos en Baja California Sur; Isla de Cedros en Baja California; Guaymas en Sonora; Manzanillo en Colima; Mazatlán en Sinaloa y Puerto Madero en Chiapas.²⁰

En 1999 los tres puertos mexicanos donde se efectuaron mayores volúmenes de descarga fueron: Mazatlán, con 64 mil 424 toneladas, lo que representa el 46.07% del total, Ensenada con 26 mil 143 toneladas y 18.69% y Manzanillo con 23 336 toneladas que corresponden al 16.69%.

En cuanto a especies, del atun aleta amarilla se descargaron 115 mil 190 toneladas, que representan 82.37% del total, del barrilete fueron 20 mil 517 toneladas, 14.57% y de otras especies totalizaron 4 mil 028 toneladas, es decir 2.88% integradas por aleta azul, ojo grande o patudo, albacora y bonito.²¹

Tras el embargo atunero la industria mexicana se enfocó al mercado interno, así mientras en 1980 consumíamos 35 8 mil toneladas en el 2000 alcanzaron las 119 6 mil toneladas, lo que equivale a poco más de cinco latas o 1 23 kilos per capita²² como se muestra en el cuadro 20.

4.1.3 Los embargos atuneros

Estados Unidos ha impuesto dos embargos atuneros a México, el primero de 1980 a 1986 y el segundo se declaró en 1991 y hasta junio del 2002 no ha sido levantado.

4.1.3.1 El primer embargo

El 16 de febrero de 1976, tras la firma de los acuerdos de la Conferencia sobre Derechos del Mar, México estableció una ZEE de 200 millas náuticas a lo largo de sus litorales, lo que le permitió ejercer la facultad de explotar los recursos marinos de su jurisdicción. Para ello impulsó, a través de la paraestatal Productos Pesqueros Mexicanos y de BANPESCA, la formación de una flota pesquera de altura que dio origen al Programa de Incorporación de la Flota Atunera y programas de apoyo financiero que permitieron la adquisición de embarcaciones modernas

¹⁹ SAGARPA, *Anuario Estadístico de Pesca 2000*, op. cit.

²⁰ Kermith Zapata, José, *Ensenada: en la vida real el embargo se mantiene*. El Universal, México, 17 de abril del 2000, Pág. D9.

²¹ *Ibidem*.

²² Rudolfo, Lourdes Edith, "Consumo interno, vía para impulsar la industria atunera", *El Financiero*, México, 18 de mayo de 2000, Pág. 14.

Esto dio lugar al incremento de la flota atunera mexicana, que en 1976 contaba tan sólo con 30 embarcaciones y en 1980 había aumentado a 52. Se incrementó también la capacidad de procesamiento, hasta alcanzar 64 480 toneladas anuales.

Cuadro 20. Consumo nacional y consumo per cápita de atún

Año	Consumo nacional	Consumo per cápita (Kg / persona)
1980	35,868	0.53
1981	52,614	0.74
1982	39,406	0.54
1983	30,236	0.40
1984	78,042	1.02
1985	68,952	0.88
1986	41,723	0.52
1987	44,290	0.55
1988	60,494	0.73
1989	64,336	0.75
1990	81,424	1.00
1991	88,043	1.06
1992	109,600	1.30
1993	101,707	1.18
1994	124,729	1.37
1995	93,405	1.01
1996	87,697	0.93
1997	133,695	1.41
1998	118,766	1.23
1999	126,859	1.27
2000	119,579	1.23

Fuente: SEMARNAP, Pesca del Atún y Producción del Delfín, op. cit., Pág. 55 y SACARPA, Anuario Estadístico de Pesca 2000, op. cit.

En ese mismo año México se retiró de la CIAT, organismo que regulaba la pesca del atún en el Océano Pacífico, por dos situaciones. La primera de ellas era la oposición de Estados Unidos a incrementar las *cuotas especiales* de pesca, lo que limitaba la captura por parte de la flota mexicana. Estados Unidos, defendía el principio *first come - first serve* porque favorecía a las flotas con mayor capacidad pesquera, argumentó que los países con un incipiente desarrollo no podían aprovechar las cuotas especiales por carecer de una flota adecuada y por ello no debían incrementarse. Este sistema de cuotas para la pesca del atún se estableció desde 1966 debido a la disminución de la abundancia de la especie. Las cuotas especiales se concedían a barcos pequeños, barcos de nueva construcción propiedad de países en desarrollo y para aquellos países miembros de la CIAT que, no contando con flota atunera pero sí con enlatadoras, requerían para sobrevivir, de la entrega de atún durante todo el año.

En segundo lugar, con el establecimiento de la ZEE se invalidó el principio de la libertad de pesca promovido por la CIAT. Ello significaba la necesidad de un nuevo régimen internacional que concordara con la nueva legislación sobre derechos y que, en consecuencia, reconociera la soberanía de cada nación sobre sus recursos costeros. La insistencia de los Estados Unidos de mantener el *statu quo* creado en torno a la CIAT tuvo como consecuencia que México abandonara dicha convención en noviembre de 1977. No obstante, siguió participando como

observador y ha apoyado sus actividades de investigación y las medidas de protección al atún y al delfín.

A principios de julio de 1980 la armada mexicana detuvo a seis barcos atuneros estadounidenses por pescar en aguas territoriales sin el permiso correspondiente. En respuesta, el día 14 de ese mes, y con base en la Ley de Conservación y Administración Pesquera conocida como Ley Magnuson, el gobierno de Estados Unidos impuso a México el primer embargo a sus exportaciones de atún, de las que casi la mitad se destinaba a ese mercado.

La Ley Magnuson no admite la soberanía de los países ribereños sobre las especies "altamente migratorias" como el atún, y señala que si una embarcación estadounidense es capturada por otro país como consecuencia de una reclamación de jurisdicción no reconocida por Estados Unidos, se prohibirán las exportaciones pesqueras de ese país.²³

La sanción duró seis años, y la industria atunera mexicana se vio en la necesidad de buscar nuevos mercados, acudiendo a Japón, Italia, España, Alemania, Francia, Senegal, Costa Rica y Panamá principalmente. Además, se otorgó mayor liquidez para avituallar los barcos, construir nuevas embarcaciones, incrementar y fortalecer la infraestructura portuaria y promover el consumo interno del atún.

En 1986, la crisis de la industria atunera estadounidense (originada por una mayor competitividad de los países en desarrollo sustentada en sus bajos salarios) derivó en el cierre y traslado de algunas de sus procesadoras a Samoa y Costa Rica. Durante el periodo de 1980 a 1986 la mayor parte de la flota atunera estadounidense del Pacífico Oriental transfirió sus actividades al Pacífico Occidental y los mares del sur, de contar con 150 barcos atuneros en 1978 en el Pacífico Oriental en 1992 contaba con solo seis barcos, de los cuales tres realizaban lances con redes de cerco sobre delfines, provocando una mortalidad de aproximadamente 500 delfines anuales²⁴. También algunos barcos estadounidense fueron abanderados en Venezuela y Panamá, con lo cual Estados Unidos presionó a México para otorgar licencias de pesca a barcos "latinoamericanos" como reciprocidad a que México tenía licencias para pescar en esos países. A pesar de ello, nuestro país no reabrió el acceso de su mar patrimonial a las flotas estadounidenses.

Al contrario de la flota atunera estadounidense, en los ochenta la flota atunera mexicana era la más numerosa y moderna del OPO. Se contaba también con importantes ventajas comparativas: el grueso del recurso de atún se encontraba frente a sus costas, el combustible era barato, se hacía uso de nuevas técnicas de detección de cardúmenes y la distancia que se tenía que recorrer para descargar el producto era menor que para otros países. La flota atunera mexicana comenzó a pescar en aguas de África y de Micronesia.

La contracción de la industria atunera en Estados Unidos derivó en escasez en ese mercado y el gobierno de Washington levantó el embargo impuesto a México en 1986. No obstante, estableció una restricción a las exportaciones mexicanas, fijando una cuota de 17 mil toneladas anuales.

²³ Loyola Campo, Alicia, *op. cit.*, Pag. 527.

²⁴ Díaz, Adriana, *op. cit.*, Pag. 209.

Adicionalmente, el embargo se levantó con base a las disposiciones de la propia Ley Magnuson, que establecía que las sanciones impuestas debían levantarse si durante tres años no se llevaban a cabo nuevas detenciones de embarcaciones.

4.1.3.2 El segundo embargo

La asociación delfín-atún es de gran utilidad para la pesquería, ya que los cetáceos facilitan la ubicación de los cardúmenes de túnidos; el resultado es una importante reducción en la duración de los viajes y de su costo.

En 1959 se introdujo en el Océano Pacífico Oriental la técnica pesquera de red de cerco, con lo que los coeficientes de captura por unidad de esfuerzo se incrementaron notablemente, abandonándose las antiguas técnicas de palangres y barcos vareros. Pero el nuevo procedimiento tiene un gran inconveniente desde el punto de vista ecológico, ya que al lanzar las redes y cerrar el cerco sobre los cardúmenes de atún, los delfines quedan atrapados y se produce una considerable mortandad de estos en cada lance. Así, a partir de ese año las muertes incidentales crecieron a niveles alarmantes: se calcula que en 1961 ascendieron a más de medio millón de cetáceos y de 1959 a 1990 la cifra ascendió a 7 millones, lo que afectó de manera dramática la población de estos mamíferos en el área.

Ante ello, varias instituciones científicas, organizaciones internacionales pesqueras y autoridades gubernamentales emprendieron grandes esfuerzos para enfrentar esta problemática. Aun cuando muchos de ellos han sido exitosos, otros han desembocado en querrelas diplomáticas y comerciales debido a que son impuestos unilateralmente.

En 1988 Greenpeace alertó sobre el riesgo de extinción de los delfines a causa de la captura de túnidos y denunció la supuesta matanza de estos mamíferos por la flota mexicana, lo que derivó en modificaciones a la Ley sobre Protección de Mamíferos Marinos de Estados Unidos de 1972 (LPMIM), las cuales obligaban a los países exportadores que pescaban en el OPO a informar sobre sus programas y regulaciones de protección a delfines como requisito para ingresar al mercado estadounidense, también a acatar la normatividad estadounidense de registrar un número de muertes de delfines inferior a 1/25 veces al reportado por las embarcaciones estadounidenses en 1991 y años siguientes. En particular, esta no debía rebasar 15% de la especie tornillo oriental y 2% del manchado costero, en el global de las muertes de la flota. Hay que recordar que desde 1980, Estados Unidos trasladó casi la totalidad de su flota fuera del OPO, para 1994 en la región solo pescaron tres embarcaciones estadounidenses, por lo que el índice de mortalidad fue muy bajo (106 delfines) y aun así se impuso como referente a los demás países según la LPMIM.

En 1990 un grupo de compañías enlatadoras encabezadas por Starkist, Bumble Bee y Vancamp Sea Food, anunciaron la suspensión de sus compras de atún en cuya captura se hubiera sacrificado delfines y exigieron a las autoridades que cada barco que pescara en el Océano Pacífico Oriental llevara a bordo a un observador autorizado. Así mismo estas empresas, con el apoyo del grupo ambientalista Earth Island Institute, crearon una audaz estrategia de mercadotecnia al poner en las etiquetas de las latas de atún fabricadas por ellas, la leyenda

*dolphin safe*²⁴, la cual garantizaba que ese producto se había pescado sin matar u hostigar a los delfines. El verdadero propósito de este certificado —que meses después se convirtió en ley— era crear un producto diferenciado para sacar del mercado al atún mexicano, “concientizar” al consumidor estadounidense e inducirlo a comprar el nuevo producto, aunque tuviera que pagar un sobreprecio.²⁵

En agosto de 1990 el grupo ecologista Earth Island Institute presentó una demanda en contra del Departamento de Comercio de Estados Unidos, por no haber impuesto la sanción de ley (embargo a las exportaciones) a México por incumplir con LPMM, como resultado el 10 de octubre la Corte Federal de Apelaciones de San Francisco, mediante el juez Henderson, dictó un embargo atunero contra México, Venezuela, Ecuador y Vanuatu, pero fue levantado en forma provisional para México el 15 de noviembre.

Sin embargo, el 11 de febrero de 1991 la medida fue ratificada al considerar que México se extendió en el límite de 1.25 muertes incidentales de delfines en la especie tonillo oriental, lo que era cierto pero además explicable por ser esta especie la más numerosa del OPO. Además, el gobierno estadounidense amplió, a partir del 24 de mayo del mismo año, la sanción a 27 países intermediarios que compraban atún fresco a las naciones inicialmente embargadas para enlatar y reexportar a los Estados Unidos (entre los que se encontraban Francia, Costa Rica, Italia, Japón y Panamá), por lo que prácticamente se cerraron todos los mercados para las exportaciones mexicanas de atún aleta amarilla.

En ese mismo año, el Congreso norteamericano aprobó la Ley de Información al Consumidor para la Protección al Delfín, que pasó a formar parte de la Ley Magnuson y dispuso que el atún en lata ofrecido a los consumidores de Estados Unidos debía contar con un certificado impreso en su etiqueta, con la leyenda *dolphin safe*. Este certificado puede ser emitido solo en los casos de capturas de atún que no impliquen lances de pesca asociados con delfines, con independencia de que generen o no mortalidad incidental de delfines e ignorando que es catalogado como la técnica ecológicamente más viable.

De esta forma, se creó un nuevo obstáculo legislativo a la entrada del atún mexicano a los Estados Unidos, que incluso es más grave que el establecido en 1988 y en el que se había fundamentado este segundo embargo. Esto significa que aun si se cumplieran los límites de mortalidad incidental de delfines marcados por la Ley Magnuson en 1988, el embarco no podría superarse ahora con base en las modificaciones referentes a la ecoetiqueta.

El gobierno mexicano objetó la aplicación del embargo atunero por considerarlo una medida unilateral y discriminatoria que viola los principios de libre comercio, y solicitó la conformación de un grupo especial ante el GATT. A finales de 1992 este organismo emitió su resolución a favor del levantamiento del embargo sobre la base de lo siguiente:²⁶

²⁴ La etiqueta *dolphin safe* fue creada a mitad de los años ochenta por la empresa enlatadora Starkist para vender mejor el atún capturado con lances sobre brisas y sobre palos. En ese tiempo, el producto más caro se denominaba *solid pack tuna*, y correspondía al atún adulto aleta amarilla, capturado prácticamente todo en lances sobre delfines y empacado en trozos enteros. Su presentación y calidad diferencian notablemente del *dolphin safe*, que era pescado pequeño principalmente barrilete y, por consiguiente, se empacaba desmenuzado. Posteriormente la ONG Earth Island Institute registró el nombre *dolphin safe* como una marca creada por el (SEMARNAP, *Pesca del Atún y Protección del Delfín* op. cit., Págs. 29 y 30).

²⁵ Loyola Campo, Alicia, op. cit., Pág. 528.

²⁶ Díaz, Adriana, op. cit., Págs. 212, 217 y 218.

- 1) La prohibición impuesta por Estados Unidos a las importaciones de atún aleta amarilla y determinados productos de atún aleta amarilla de México, así como las disposiciones de la Ley para la Protección de los Mamíferos Marinos que establece dicha prohibición, contravienen lo dispuesto en el artículo XI.1²⁹ y no se justifican por los incisos b) o g) del artículo XX³⁰ del GATT.
- 2) Las prohibiciones impuestas a las importaciones del producto mencionado a países intermediarios, así como a las disposiciones de la LPMM por las que se imponen dichas prohibiciones son contrarias a lo dispuesto en el artículo XI.1 y no se justifican en virtud de los incisos b), d) y g) del artículo XX³⁰ del GATT.
- 3) Las disposiciones de la Ley de Información al Consumidor para la Protección de los Delfines en materia de etiquetado del atún, no son incompatibles con las obligaciones derivadas del GATT.

Se trata, según quedó definido en el apartado 1.5.3.1, de una medida comercial discriminatoria, que viola el principio de trato nacional, ya que fundamenta la discriminación en el reglamento de producción del país exportador y no en los efectos sobre el ambiente por el consumo del producto. En principio se trata de un problema de la jurisdicción sobre las prioridades ambientales de otros países, pues aunque se reconoce que existen problemas ambientales compartidos por todos, existen muchos otros como este caso, en el que los criterios son muy diversos y una medida unilateral como la que supone el embargo puede considerarse de imperialismo ecológico, bajo el cual los países poderosos imponen sus criterios ambientales.

No obstante, el procedimiento iniciado ante el GATT no fue más allá de este informe, ya que México optó por buscar una solución de mutuo acuerdo. Sin embargo, en 1992 con las negociaciones en puerta del TLCAN, Estados Unidos no modificó la LPMM debido a que se corría el riesgo de que grupos adversos al Tratado utilizaran el caso del atún como argumento en contra del TLCAN.

En el transcurso de los siguientes años se han dado varios pasos a favor del levantamiento del embargo, aunque ninguno se ha concretado. En octubre de 1992 el Congreso norteamericano aprobó la Ley 5419 sobre Conservación Internacional de Delfines (Ley Studds), que establecía una moratoria a los lances sobre delfín y designó al mismo Congreso como el órgano evaluador del desempeño de la flota atunera.

La solución buscada por México se comenzó a alcanzar en ese mismo año a través de las negociaciones multilaterales realizadas en el marco de la 50ª Reunión de la CIAT, en la que estuvieron involucrados todos los países que participaban en la pesca del atún en el OPO.

²⁹ Este artículo establece que ninguna parte contratante impedirá ni mantendrá prohibiciones o restricciones a la importación de un producto o a la exportación o venta para la exportación. Tampoco se justifica la aplicación de dicha ley en virtud del artículo III.4, ni a la nota al artículo III, debido a que los mismos permiten a las partes contratantes imponer un reglamento interno a productos importados de otras partes contratantes, siempre que les de un trato no discriminatorio; no se aplica para proteger a la industria local, y se les de un trato nacional. (Ibidem)

³⁰ En lo relativo al artículo XX b) el GATT consideró que Estados Unidos no había demostrado la necesidad de su aplicación, ya que previamente debiera haber agotado las opciones previstas en el GATT para lograr sus objetivos de protección a delfines. Con relación al artículo XX g), tampoco fue justificado ya que no se le podía aceptar una interpretación de extraterritorialidad. (Ibidem)

³¹ El Grupo Especial de GATT resolvió improcedente el embargo a países intermediarios porque la aplicación de los reglamentos estadounidenses sobre la pesca del atún, no se aplican a este como producto sino sobre el proceso o método de producción.

incluidos los Estados Unidos. Como resultado de estas negociaciones, se suscribió el Acuerdo Intergubernamental de Conservación del Delfín o Acuerdo de la Jolla, mediante el cual se estableció el Programa Internacional de Conservación del Delfín 1993-1994 en el que quedaron establecidos los límites anuales de mortalidad incidental.

Los resultados obtenidos a pesar de ser exitosos no fueron suficientes para motivar un cambio inmediato en la política estadounidense. Después de dicho programa se reportó una mortalidad de 3 600 ejemplares en 1993, rebasando la meta final establecida para 1999 de 5000 delfines. En el caso específico de México la muerte incidental de delfines ha descendido de 15 delfines muertos por lance en 1986 a sólo 0.21 en 1998 como se muestra en el cuadro 21.

Cuadro 21. Muerte incidental de delfines en la flota atunera mexicana, 1986-1998

Año	Delfines muertos (numero)	Tasa de mortalidad (delfines muertos por lance)
1986	-	15.00
1987	-	8.90
1988	-	8.60
1989	-	8.00
1990	-	5.00
1991	-	3.10
1992	9 562	1.91
1993	1 909	0.69
1994	1 830	0.43
1995	1 696	0.46
1996	1 287	0.37
1997	1 485	0.35
1998	946	0.21

- Dato no generado ya que la información se registra a partir de 1991, año en que inició el Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines.
Fuente: INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, México, 1999, Pág. 340

No fue sino hasta 1995, año en que se suscribió la Declaración de Panamá¹¹, que se dio otro paso importante para el levantamiento del embargo y para el establecimiento de un nuevo régimen internacional en materia de pesca del atún y protección del delfín que, entre otras cosas, excluyera la aplicación de embargos injustificables, tanto desde el punto de vista ambiental como comercial.

La adopción del Acuerdo de la Jolla en los términos planteados en la Declaración de Panamá, quedó condicionada al hecho de que se introdujeran en la legislación estadounidense cambios relativos a los embargos primarios y secundarios, al acceso a mercados y al ecoetiquetado.

¹¹ La Declaración de Panamá reafirmó los compromisos y objetivos del Acuerdo de La Jolla y dio a conocer el propósito de transformarlo, antes del 31 de enero de 1996, dicho Acuerdo en un instrumento jurídico obligatorio, en los términos descritos en esta declaración.

Estas modificaciones a la LPMM se realizaron en mayo y junio de 1997. Con las nuevas disposiciones la etiqueta *dolphin safe* se utilizaría en los casos de atunes que, siendo capturados en lances sobre delfines, registrarán cero mortalidad de estos mamíferos marinos. Sin embargo, solo sería efectivo hasta 1999 después de llevar a cabo un estudio que estableciera la influencia de la pesquería del atún en las poblaciones de delfines. Además, México debía reingresar a la CIAT, cumplir con el Programa Internacional sobre Conservación del Delfín y no exceder los límites de mortalidad del delfín permitidos.

El 12 de abril del 2000, el secretario de comercio estadounidense, William Daley, anunció el levantamiento definitivo del embargo atunero en contra de México. Sin embargo las exportaciones están imposibilitadas de llevar la ecoetiqueta, debido a que el juez Thelton Henderson, de la Corte de California, decidió mantener esta restricción, argumentando que el gobierno de Washington carecía de evidencia científica suficiente para levantar el embargo.¹²

El grupo Earth Island Institute respaldó esta acción argumentando que los cetáceos dejaron de perecer pero sufren "tensión nerviosa", ya que aunque son capturados de manera accidental en las redes atuneras y liberados literalmente en brazos de los pescadores, los ejemplares padecen de tensión nerviosa que repercute en la reproducción de la especie.

Al respecto Julia Carabias, entonces Secretaria de la SEMARNAP, comentó que la ecoetiqueta es "la que permite la venta real, ya que existe una preferencia en el mercado norteamericano de sólo consumir productos con esa etiqueta. Esto implica que aunque entren las latas al mercado norteamericano, no tienen posibilidades de competir, y eso por supuesto resulta una forma de bloqueo al libre comercio"¹³. Por lo que el embargo, en términos prácticos aun persiste.

En diciembre del 2001 una delegación mexicana, encabezado por el subsecretario de Economía, Luis de la Calle, y el embajador en Washington, Juan José Bremer viajó a Estados Unidos para reanudar las discusiones entorno al embargo. Las consultas fueron solicitadas por México desde agosto luego de que la flota atunera mexicana amenazó con dejar de colaborar en el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de Delfines (APICD), dada la falta real de acceso del atún al mercado estadounidense. Además, México invocó desde septiembre pasado el mecanismo de resolución de controversias ante el TLCAN, que incluye varias etapas de consulta o que el caso sea llevado a un tribunal internacional. Sin embargo, el mecanismo no fija plazos o fechas y se milita a señalar la necesidad de una solución satisfactoria tan pronto como sea posible. Así, la guerra por el atún aún no termina.

4.1.4 Repercusiones económicas de los embargos

Aunque es cierto que la industria atunera mexicana se ha volcado al mercado interno para paliar con éxito parte del embargo atunero, trajo serias consecuencias tanto para esta industria como para todo el sector pesquero.

¹² S. A., "Un Juez de California decidió mantener la restricción para vender atún mexicano en Estados Unidos", *Cronica*, México, 15 de abril del 2000.

¹³ Montiel H. Patricia, "Julia Carabias contra seudocientistas", *Milenio Diario*, México, 13 de abril de 2000, Pág. 31.

Por un lado, el atun dejó de ser uno de los principales renglones del sector pesquero de exportación y una fuente importante de divisas. De 1988 a 1994, las ventas al exterior cayeron de 85 mil toneladas a 28 mil toneladas, como se observa en la figura 21. A partir del último año las exportaciones se recuperaron hasta alcanzar 60 mil toneladas en 1997, no obstante nuevamente descendieron hasta 20 mil toneladas en el 2000. Se calcula que se dejaron de exportar alrededor de 200 millones de dólares cada año.

La industria atunera contaba con una capacidad de acarreo de 87 mil toneladas en 1987 y en 1999 apenas llegó a 44 mil 295, debido al proceso de venta de barcos que obligadamente ocurrió durante los embargos. Cada año se dejaron de capturar 120 mil toneladas, es decir una cantidad casi igual a la que actualmente producimos como se observa en la figura 19. El volumen de captura, de 144 mil toneladas que se capturaban en 1989 descendió a 120 mil en 1993, en los años siguientes se recuperó pero en el 2000 cayó de nuevo al nivel de 1993.

Otro aspecto importante es la reducción de la flota pesquera, que como puede observarse en la figura 22 ha podido recuperarse desde 1992, año en que se registraron solo 77 embarcaciones. Los barcos más afectados son los de gran capacidad, que como ya mencioné, se redujeron de 48 que había en 1990 a 37 en 1996. En 1999 la flota se logró recuperar al alcanzar las 66 embarcaciones, sin embargo en todo el periodo de 1990 a 1999 se observó una reducción de 60% en la flota, lo que equivale a alrededor de 30 barcos.

Distorsionados por los embargos, los mercados experimentaron una restricción que ha colocado a la industria atunera en condiciones económicas y financieras precarias. Actualmente se cuenta con una capacidad de procesamiento de 200 mil toneladas anuales, de las cuales solo se utiliza el 50 por ciento.¹⁴

Según Alfonso Rosiñol, presidente de la sección especializada de pesca de la CANAINPESCA, "(los embargos) nos han costado entre seis mil y siete mil empleos directos, y entre 27 mil y 30 mil indirectos cada año".¹⁵

Por su parte Víctor Manuel Abraham Elias, presidente de CANAINPESCA, agrega que "el realizar maniobras de retroceso para sacar a los delfines de la red implica dos lances menos al día, no poder realizar lances nocturnos, además de que la totalidad de las embarcaciones deben tener observadores científicos a bordo, se estima ha generado un costo de 100 millones de dólares al año".¹⁶

En lo correspondiente al costo que represento la defensa, Gerardo Lojero Weathkey, presidente de la Cámara Nacional de la Industria Pesquera en Baja California dijo que "se estableció el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atun y Protección de Delfines, al cual se le canalizaron fondos aportados por la iniciativa privada y el gobierno federal y su costo de recuperación anual es de 2 millones de dólares. Adicionalmente a ello, los industriales contratamos abogados tanto en el país como en el extranjero para defendernos desde hace

¹⁴ SEMARNAP, *Pesca del Atun y Protección del Delfin*, op. cit., Pág. 53

¹⁵ Rudíño, Lourdes Edith, op. cit., Pág. 14

¹⁶ *Ibidem*.

aproximadamente 9 años y son honorarios que alcanzan los 40 mil dólares mensuales, cerca de medio millón de dólares anuales y 4.5 millones de dólares en todo el lapso.³⁷

Asimismo, la suspensión de las operaciones de la flota supone una pérdida de recursos relacionados con los altos costos de operación, y el deterioro del equipo y las embarcaciones. Algunos especialistas señalan que en suma son entre 200 y 400 millones de dólares en pérdidas.³⁸

Además de lo anterior, la industria atunera mexicana enfrenta otros problemas para la exportación de sus productos su materia prima, atún aleta amarilla, es de mejor calidad que la que explotan otras flotas, como el barrilete. Sin embargo, pocos mercados están diferenciados. La mayor limitación para exportar al mercado europeo –que aprecia el aleta amarilla– es el arancel de 22% impuesto a la industria mexicana.³⁹

4.1.5 La protección al delfín en México

Desde 1976 México inició grandes esfuerzos por lograr una pesca responsable, la extinta SEPESCA (Secretaría de Pesca) emitió una circular que prohibía la captura comercial de mamíferos marinos y estableció la obligación de las flotas de llevar a cabo la *maniobra de retroceso* en la pesca del atún para liberar a los delfines incidentalmente capturados. En el mismo año, México propuso en la CIAT estudiar el fenómeno de la asociación atun-delfín.

En 1991 se emitieron diversas disposiciones para normar la operación de la flota atunera mexicana de cerco sobre delfines entre ellas, el Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección al Delfín, el Código de Ensenada y modificaciones al Código Penal. Algunas de las disposiciones contenidas en estos son

- La presencia de observadores a bordo en el 100% de los viajes de la flota atunera. Aunque desde 1986, el 33% de las embarcaciones atuneras mexicanas contaba con observadores a bordo.
- La penalización por el uso de explosivos y la pesca nocturna. El fortalecimiento del manejo de técnica de retroceso, el uso del Paño Medina (red protectora que evita que los delfines se atoren en las redes de pesca) y el de lanchas rápidas para auxiliar a los animales atrapados, entre otros.
- La creación de un Comité de Expertos para evaluar el desempeño de la flota atunera, el cual está integrado por representantes del gobierno, del sector productivo y social, así como un Presidente (reconocido investigador académico). El Comité evalúa el desempeño de la flota atunera con base al límite de mortalidad establecido.

³⁷ Kermith Zapata, José "Ensenada en la vida real el embargo se mantiene" en *El Universal* México, 17 de abril de 2000, Pág. D9.

³⁸ *Ibidem*.

³⁹ Con la entrada en vigor del Acuerdo de Libre Comercio México - Unión Europea el 1º de marzo del 2001, se eliminó el arancel a algunas presentaciones de atún aleta amarilla (los listados en la categoría "I" del anexo I), pero en las otras modalidades el arancel disminuyó progresivamente en 10% cada año hasta desaparecer por completo al noveno año. (Sitio web de la Secretaría de Economía www.economia-sioci.gob.mx/TLCE/)

- La aplicación de límites de mortalidad incidental por lance desde 1991, los cuales se establecen semestralmente. Los índices han caído dramáticamente de 5.0 delfines en promedio por lance en 1990 a 1.9 en 1992 y a 0.4% desde principios de 1994. Lo que significa pasar de 133 mil delfines muertos en 1986⁴⁰ a menos de mil en 1998, es decir, se redujo la mortalidad en 99%.
- La realización de investigación científica con el objetivo de disminuir la mortalidad de los delfines y de desarrollar tecnologías que favorezcan una pesca sustentable
- La protección de diversas especies como la tortuga marina y los mamíferos marinos.
- El artículo 254 bis al Código Penal sanciona con prisión a quienes de manera intencional capturen, dañen gravemente o priven de la vida a mamíferos o quelonios marinos, o recolecten o comercialicen en cualquier forma sus productos sin autorización.

Como mencioné anteriormente, México fue parte del Acuerdo de La Jolla suscrito el 18 de junio de 1992, con los países miembros de la CIAT: Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Honduras, Estados Unidos, España, Vanuatu y Venezuela. El Acuerdo sienta un precedente en el ámbito internacional para abordar la protección de especies marinas que interesan a varios Estados. Es un acuerdo multilateral, de carácter científico, que busca alcanzar el aprovechamiento óptimo del atún conjuntamente con la protección de los delfines. Sus resultados fueron bastante exitosos como relaté en el apartado 4.1.3.2.

Asimismo, la regulación de la pesca de túnidos con redes de cerco en el Océano Pacífico Oriental se encuentra en la Norma Oficial Mexicana publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1993, la cual regula los términos y condiciones para la pesca del atún con red de cerco, asegurando la liberación de delfines capturados durante los lances de pesca.

En el marco de la FAO, México promovió la adopción del Código de Conducta para la Pesca Responsable, que actualmente es el principal instrumento para orientar el ejercicio de la pesca bajo principios de aprovechamiento óptimo y sostenido.

Como parte de estos esfuerzos, y a iniciativa de México, se firmó en octubre de 1995 la Declaración de Panamá. En ella, además de adoptar compromisos para redoblar esfuerzos en la protección de los delfines, México inició las negociaciones para la integración de un nuevo instrumento jurídico y efectuar las acciones pertinentes para reintegrarse como miembro de pleno derecho a la CIAT.

En 1996, dentro de la reforma hecha a la LGEEPA, se estableció una sanción de seis meses a seis años de prisión y multa a quien, de manera dolosa, capture, dañe o prive de la vida a algún mamífero marino o quelonio o recolecte o comercialice en cualquier forma sus productos o subproductos, sin contar con la autorización correspondiente.

⁴⁰ Página de Internet de la Semarnap, www.semarnap.gob.mx

De conformidad con lo establecido en la Declaración de Panamá, y con base en el Acuerdo de La Jolla, en febrero de 1998 se adoptó el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines, instrumento jurídicamente obligatorio suscrito por nuestro país en mayo de 1998 y ratificado en febrero de 1999. En el marco de este instrumento, se consolidaron y reforzaron importantes compromisos, entre ellos destacan la necesidad de promover el aprovechamiento sustentable del atún mediante prácticas de pesca que eviten la captura de ejemplares juveniles, así como los descartes de este recurso y la reducción de la captura incidental de especies no objetivo, con especial énfasis en los delfines.

Como resultado de todas estas medidas, los índices de mortalidad incidental de delfines han disminuido drásticamente, tanto en la flota atunera mexicana como en el OPO, no obstante el embargo fundamentado en razones ecológicas sigue en pie. Lo que indica la existencia de intereses comerciales en el asunto.

4.1.6 Los intereses comerciales

El trasfondo económico del embargo atunero aplicado por Estados Unidos ha sido evidenciado desde muchos foros: las organizaciones ambientales, los académicos, la industria, y los gobiernos, incluso estadounidenses. Esta reacción demuestra la existencia de razones extra ambientales que son la verdadera causa detrás de más de una década de embargo.

Los intereses económicos están en el fondo y pueden entenderse mediante un análisis del mercado del atún estadounidense. En 1989 y como resultado de una relativa expansión de la demanda de atún en este país (el consumo per capita subió de 3.5 libras en 1986 a 3.9 libras en 1989), la oferta total del atún tuvo un crecimiento repentino y significativo, ya que tanto el abastecimiento de materia prima como las importaciones de atún enlatado inundaron el mercado.

Sin embargo, la situación cambió a partir de 1990, cuando el consumo de atún disminuyó como resultado de la desconfianza del consumidor a causa de la publicidad sobre el sacrificio de delfines instrumentada por las enlatadoras estadounidenses (en 1990 el consumo per capita fue de 3.7 libras y en 1991 de 3.6 libras). Al mismo tiempo, el salmón enlatado se convirtió en un gran competidor del atún por sus bajos precios y abundante oferta. Pero, a pesar de la reducción en la demanda, el suministro continuó creciendo a pasos considerables. Las importaciones de atún enlatado aumentaron casi 25%, al pasar de 130 mil toneladas en 1990 a 159 mil toneladas en 1991, en tanto que las compras de atún congelado crecieron solo 10%.⁴¹

La sobreoferta trajo consigo desequilibrios para el mercado estadounidense, reflejados en tendencias bajistas de sus precios internos, que amenazaban con mantener esa tendencia en años futuros. Como respuesta, Washington apoyó el embargo atunero con la finalidad de restringir el crecimiento de la oferta y evitar el colapso de los precios y con ello el de su industria atunera.

⁴¹ Loyola Campo, Alicia, *op. cit.*, Pág. 529.

Alicia Loyola confirma esta actuación proteccionista al asegurar la existencia de vínculos entre el Congreso y las empresas enlatadoras americanas: "el mayor cabildeador del Congreso Estadounidense para lograr que se impusiera el embargo atunero e introducir el sistema de etiquetado dolphin safe, y que además patrocinó algunos grupos ecologistas durante su batalla contra las exportaciones mexicanas de atún, fue el dueño de la HJ Heinz Co. que es a la vez propietaria de la Starkist Foods Inc."⁴² una de las principales enlatadoras de atún de ese país.

Además, como ya había adelantado, la flota atunera estadounidense perdió mucha competitividad a partir de 1980, por lo que el embargo puede ser visto como una medida comercial compensatoria dirigida a limitar o eliminar la diferencia en costos entre el atún mexicano (que paga salarios más bajos y recorre menores distancias desde la zona de pesca hasta las plantas enlatadoras) y el atún estadounidense.

Otro punto de discusión en términos de comercio es el hecho de que la LPMM carece de fundamentos científicos, toda vez que fija parámetros de comparabilidad entre las flotas de Estados Unidos con las extranjeras basándose en el desempeño de la primera y no en un estudio de la especie afectada. Asimismo, de acuerdo a los cálculos de la CIAT, los delfines no se encuentran en peligro de extinción, ya que se calcula que existen aproximadamente nueve millones de ejemplares en el OPO, por lo que no se justifica el embargo.

La Ley es discriminatoria debido a que ignora que existe captura incidental de delfines en la pesca de atún en otros mares del mundo y se limita al área del OPO, donde existe una cobertura de 100% de observadores en los viajes de pesca y excelentes resultados en materia de reducción de la captura incidental.

En opinión contraria a Earth Island Institute, un grupo importante de otras organizaciones ambientales ha promovido el levantamiento del embargo basándose en la información científica disponible, convencidos de los compromisos de los gobiernos e industrias que operan en el Pacífico Oriental para continuar sus esfuerzos de protección a delfines. Entre estas instituciones se encuentran World Wildlife Fund, Center for Marine Conservation, Greenpeace, FUDENA, Environmental Defense Fund y National Wildlife Federation.

Gabriel Quadri, director del CESPEDS (Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable), califica al embargo como una barrera no arancelaria de tipo ambiental sin justificación ante los avances que en materia de protección del delfín han desarrollado el gobierno y los empresarios del atún.

Para estos grupos, el fallo a favor de no certificar con la etiqueta dolphin safe al atún mexicano, refrenda técnicas depredadoras que no cuentan con ninguna vigilancia, como es el caso de las FADS (Fish Aggregating Devices), que son utilizadas por las flotas estadounidense y española. Esta técnica se usa para no dañar al delfín, pero es devastadora para otros peces, tortugas y tiburones, ya que son capturados hasta en estados larvarios. Esta técnica, no sujeta a vigilancia ni control, causa severos impactos en las poblaciones marinas.

Todavía más inconsistente resulta el hecho de que las enmiendas a la LPMM aprobadas en 1997, permiten la captura incidental de especies de mamíferos marinos consideradas como

⁴² *Ibidem*.

amenazadas, tal es el caso de la especie denominada marsopa (o harbor porpoise en inglés); mientras que se aplican toda clase de restricciones cuando se capturan incidentalmente delfines con poblaciones estables

Dichas enmiendas ignoran por completo las recomendaciones establecidas por la Academia de Ciencias de Estados Unidos, las cuales señalan que la técnica de pesca de atún más viable tanto ecológica como económicamente es la red de cerco sobre delfines.

El Gobierno de los Estados Unidos ha removido a la especie ballena gris de la lista de especies en peligro como resultado de medidas exitosas de protección aplicadas por México, mientras que no aplica una política similar para especies como los delfines y tortugas marinas, en las que nuestro país ha participado activamente en su recuperación

Finalmente, levanta sospechas que la organización Earth Island Institute, promotora del embargo, sea quien otorgue la etiqueta dolphin safe, cobrando cuatro dólares con 80 centavos por una caja de 48 latas, ya que cada etiqueta cuesta 10 centavos de dólar. En promedio, el grupo ecologista gana unos 300 mil dólares anuales⁴¹ por este concepto⁴⁴

4.1.7 Conclusiones

Hablar de problemas ambientales ya es complicado por carecer de información completa y certera, cuanto más si involucramos aspectos económicos, donde los intereses de los capitales ignoran o alteran la poca información existente. Este es el caso del embargo atunero, donde las empresas enlatadoras estadounidenses han empleado sus influencias políticas para favorecerse de un proteccionismo contra industrias competitivas, ya sea por contar con un producto de mejor calidad como en el caso mexicano y por pagar salarios más bajos.

El embargo atunero fundamentado en la protección al delfín carece de sentido ante los excelentes resultados de las nuevas técnicas pesqueras, dejando ver claramente que se trata de una estrategia ecomperialista a favor del capital estadounidense.

En apariencia, el embargo aparece como una contraposición a las leyes del mercado y al libre comercio y por tanto, en contra de la reproducción del capital, sin embargo en este caso, permite la supervivencia del capital atunero estadounidense mediante la protección de su mercado. Todo con argumentos ambientalistas que carecen de sustento.

Sin duda es legítimo luchar por una pesca más sustentable y por la defensa de animales tan apreciados como los delfines, pero no es ético respaldar un embargo cuando especie no solo no está en peligro de extinción y su protección está rigurosamente vigilada, sino que además ignora lo que sucede con otras flotas atuneras y sus técnicas de pesca, las cuales resultan ser depredatorias para otras especies que si están en peligro de extinción o sin protección.

⁴¹ González, Lilia, *ibidem*.

⁴⁴ A partir de 1997 con las modificaciones a la LPMM, la marca *dolphin safe* pasó a ser propiedad del gobierno de los Estados Unidos, con lo cual la ONG Earth Island Institute dejó de recibir ingresos por este concepto. No obstante, en muchas fuentes de información aun se cita a esta ONG como la propietaria de la patente.

La ecoetiqueta dolphin safe deja en claro que este tipo de instrumentos pueden tener impactos positivos al ambiente orientando al consumidor, pero tambien pueden ser comercialmente dañinos si se sustentan en la proteccion injusta de intereses economicos. Este caso ha servido de sustento a las naciones en desarrollo para evitar a toda costa la inclusion de temas ambientales en las negociaciones de tratados comerciales (por ejemplo, en la agenda del ALCA), pues en el conflicto se ignora su derecho a alcanzar un nivel de vida digno mediante la explotacion de sus recursos naturales con todas las consecuencias que ello implique.

Afortunadamente, Mexico ha logrado reducir casi al 100 por ciento la muerte incidental de delfines y sus poblaciones son estables. Por el contrario, la supervivencia de las poblaciones humanas dedicadas a esta actividad se ha visto seriamente afectada: se han perdido mas de 35 mil empleos y la flota atunera se redujo en 60%.

En resumen, la aplicacion de medidas comerciales discriminatorias como en el embargo atunero, cuando son unilaterales "no parecen solucionar por si mismas el problema del deterioro del ambiente y si corren el grave peligro de ser desviadas con facilidad hacia pretensiones proteccionistas".⁴⁵

⁴⁵Rodriguez Carmona, Antonio, *op cit.*, Pag. 13.

4.2 ¿COMERCIO DE ALIMENTOS TRANSGÉNICOS Y CONTRATOS DE BIOPROSPECCIÓN O FRANKENSTEINCOMIDA Y BIOPIRATERÍA?

El comercio de alimentos transgénicos y del germoplasma¹ se ha convertido en uno de los temas más delicados y debatidos en el ámbito mundial. El título de este apartado refleja precisamente las dos posturas del conflicto. Cuando decimos "alimentos transgénicos y contratos de bioprospección" se reconocen los avances y se respaldan las acciones de las empresas de biotecnología en la producción de alimentos más baratos y de productos y medicamentos más efectivos.

Por el otro lado, referimos a la "frankensteinkomida y a la biopiratería" es una denuncia de los posibles efectos nocivos de los productos de la biotecnología sobre la salud y el ambiente, así como del saqueo de riqueza genética que cometen las empresas de biotecnología y los centros de investigación en los países del sur del planeta.

México por su situación geográfica es uno de los países con mayor biodiversidad, el quinto a nivel mundial. Esta característica aunada a su vecindad y fuerte dependencia económica y alimentaria de los Estados Unidos, el principal productor de organismos genéticamente modificados (OGM) y donde se localizan las principales empresas de biotecnología, permite vislumbrar futuros riesgos ambientales y de salud de importancia para nuestro país.

4.2.1 Transgénicos o Frankensteinkomida

4.2.1.1 ¿Qué son los transgénicos?

Es necesario comenzar por definir qué son los organismos transgénicos y la mejor forma de hacerlo es conocer de donde provienen y cómo se crean. Para ello, primero haré una breve referencia a la biotecnología.

En el área científica la biotecnología se define como el "conjunto de técnicas celulares y moleculares por medio de las cuales el material genético puede ser analizado, modificado y manipulado"².

En términos legales, la biotecnología es definida en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) como "toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos"³. Mientras que el Protocolo de Bioseguridad acota el concepto de biotecnología moderna a "la aplicación de técnicas *in vitro* de ácido nucleico⁴, incluidos el ácido

¹ El germoplasma es la variabilidad genética total, representada por células germinales, disponibles para una población particular de organismos. En el caso de una planta significa cualquier parte de esta que pueda ser utilizada para hacer crecer una planta nueva.

² Hernández Salgar, Ana María "Organismos genéticamente modificados: aspectos científicos y técnicos", en *Cinco estudios sudamericanos sobre comercio y ambiente*. Quito, Fundación Futuro Latinoamericano, 2001, Pág. 62.

³ Convenio sobre Diversidad Biológica, Río de Janeiro, 1992, Artículo 2. Definiciones.

⁴ El ácido nucleico es la base material de la herencia que se transmite de una a otra generación. Existen dos tipos, el ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN).

deoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u organismos [alteración de la estructura genética], o la fusión de células mas allá de la familia taxonómica [inserción de genes provenientes de otros seres vivos], que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.⁶ La diferencia entre la biotecnología convencional y la moderna es la utilización de las técnicas de ingeniería genética o de ADN recombinantes que permiten modificar a los organismos de forma mas rápida.

La ingeniería genética utiliza un conjunto de técnicas que permiten alterar las características heredadas de los organismos vivos, ya sea de un individuo, animal o planta. Los genes individuales son sacados del genoma⁶ de un organismo e introducidos en el genoma de otro, de modo que al mover los genes se mueven también sus rasgos y características y se producen nuevas sustancias o nuevas funciones. El organismo resultante pasa a tener una nueva combinación de genes que no se encuentra en la naturaleza y que no es posible lograr por mecanismos naturales.⁷ Por ejemplo, una característica que defina la resistencia al frío puede ser transferida de un pez a una planta. Tradicionalmente era necesario cruzar sucesivamente plantas con características beneficiosas, cada una con toda su dotación de genes, y esperar el crecimiento de la progenie para ver si se lograban los rasgos deseados. En el caso de la biotecnología no hay que esperar el cruzamiento y crecimiento de la progenie: el rasgo deseado se puede obtener en un solo paso que, si bien es difícil técnicamente -por cada semilla genéticamente manipulada que tiene éxito en el campo fallan 10 mil-, una vez obtenida la nueva variedad, el ahorro de tiempo y la precisión, valen la inversión y el esfuerzo.⁸

Una segunda aplicación biotecnológica es el empleo de las técnicas recombinantes ADN. Esta técnica permite a los científicos aislar en los laboratorios los genes de distintos organismos, de distintas especies o de una misma especie, cortarlos en trozos para luego unirlos, agregar o trasladar, en forma voluntaria y consciente, el material genético entre las distintas variedades. El empleo de esas técnicas tiene una capacidad precisa de intervención. Como el ADN es parte del núcleo de las células, la información genética se desplaza entre organismos no relacionados para producir uno nuevo. De esta forma, la información hereditaria puede traspasar las barreras de la especie.

Con la ruptura de las barreras biológicas y el cruce entre especies se obtienen los alimentos u organismos transgénicos. El nuevo organismo con el atributo de aquellas características genéticas deseadas es una variedad de cultivo idéntica a la tradicional, pero que lleva incorporada nueva información genética, es decir, los organismos transgénicos son organismos genéticamente modificados.

⁶ Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Nairobi, 2000, Artículo

⁷ Términos utilizados.

⁸ El genoma es el conjunto de todos los genes de un organismo, de todo el patrimonio genético almacenado en el conjunto de su ADN o de sus cromosomas.

⁹ Larach María Angelica. *El comercio de los productos transgénicos: el estado del debate internacional*. Serie Comercio Internacional, Núm. 10, Santiago de Chile, CEPAL, Marzo, 2001, Pág. 10.

¹⁰ La transferencia de genes se realiza básicamente de dos maneras, una de ellas es el bombardeo (mediante una pistola genética) de micropartículas de oro o tungsteno recubiertas con el gen de interés sobre células del organismo a transformar, posteriormente mediante un gen marcador se garantiza la reproducción del gen deseado. El segundo método consiste en incluir el gen de interés en el genoma de algunas bacterias (vectores) que naturalmente se introducen en el gen del organismo a transformar (Hernández Salgar, Ana María, *op. cit.*, Pág. 63, Grosseteat, Jean et al. *Los alimentos transgénicos*. Universidad de Ginebra, Suiza, 1998, Pág. 25.

Los *productos transgénicos* son productos elaborados a partir de organismos transgénicos y pueden contener eventualmente el gen insertado o la proteína codificada por ese gen. Por ejemplo, las plantas de colza (variedad de col utilizada para aceite y después para forraje) transgénicas resistentes a un hongo patógeno son OGM y sus granos también, en cambio, el aceite de colza destinado al consumo humano, o el preparado de colza destinado a la alimentación animal, no son OGM, sino productos derivados de ellos.

Actualmente existen, comercializados o en proceso avanzado de desarrollo, vegetales transgénicos con las siguientes características⁹:

- 1) Resistencia a los insectos. Estas plantas portan genes tipo *cry/IAA*, que son específicamente tóxicos para los lepidópteros¹⁰.
- 2) Resistencia a herbicidas. Permite que las malas hierbas y otras plantas sean erradicadas por los herbicidas como el glifosato, mientras que los transgénicos continúan su desarrollo.
- 3) Vida comercial más larga. Por ejemplo el jitomate *Mc Gregor* de la compañía Calgene - hoy parte del gigante Monsanto-, cuya modificación genética consiste en la inhibición de la enzima esencial del proceso de maduración que le permite una vida de anaquel de tres semanas.
- 4) Resistencia a condiciones ambientales agresivas, como heladas, sequías y suelos salinos.
- 5) Resistencia a ciertas enfermedades.

Como es evidente, la creación de OGM ha pasado por diferentes etapas. Durante la primera generación se crearon semillas cuyos cultivos son resistentes a pesticidas -producidos por las mismas compañías- o que incorporan genes contra plagas. Los OGM de segunda generación tienen como objetivo reducir los costos de las empresas procesadoras de alimentos (por ejemplo, la energía requerida para su procesamiento, tiempo de almacenamiento y transporte). Actualmente, se pretende que los OGM de tercera generación sean alimentos que contengan vacunas o medicamentos, vegetales anti-cáncer, granos que reducen el nivel de colesterol en la sangre, alimentos con mejores cualidades nutritivas (más ricos en vitaminas, minerales o proteínas y pobres en ácidos grasos saturados), claveles azules y mucho más¹¹. Estos productos llamados *alimentos funcionales* o *nutracéuticos* son el resultado de la fusión entre las industrias alimenticia y farmacéutica.

En este momento solamente se utilizan unos cuantos vegetales modificados genéticamente, que sean los auténticos alimentos transgénicos. El primer alimento disponible

⁹ Cheslon, Andrew y Philip James. "Les aliments avec OGM sont-ils sans danger?", *La Recherche*, Francia, Num. 327, Enero, 2000, Pág. 28.

¹⁰ Este orden de insectos agrupa a 105 mil especies. En estado de larvas u orugas son masticadores voraces y se caracterizan por poseer una boca chupadora y alas cubiertas de escamas tenues como la polilla. (*Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*, Tomo VII, México, Seleccion del Reader's Digest, 1987, Pág. 2169).

¹¹ Por ejemplo, la empresa AvyGenes ha desarrollando investigaciones para que los pollos pongan huevos que prevengan el cáncer, investigadores de Investigación Internacional de Horticultura Británica trabajan para que manzanas y fresas genéticamente modificadas eviten la caída de los dientes, en la Universidad de Illinois se estudia la posibilidad de insertar en el tomate una vacuna contra el virus de la neumonía y la bronquitis. Además, existen proyectos que pretenden satisfacer las necesidades de otras industrias. Un ejemplo es el de Nova Biotechnologies, que promueve la modificación genética de cabras para obtener leche de la cual se pueda fabricar una fibra resistente llamada *Novosilk*, útil en la fabricación de chalecos antibala, materiales aeroespaciales y equipo médico. La empresa Cargill Dow ha desarrollado una variedad de maíz a partir del cual se elaboran plásticos biodegradables (RAFI, "Biotech y Generación 3", *RAFI Communique*, Tema 167, Noviembre-Diciembre, 2000, Pág. 7).

para el consumo producido por ingeniería genética fue el jitomate Mc Gregor, descrito líneas arriba. Otro producto importante es la soya transgénica resistente a un herbicida, el glifosato, conocido por su nombre comercial de Roundup (elaborado por Monsanto). El maíz transgénico es resistente al insecto "taladro del maíz" y al herbicida llamado glufosinato. Finalmente, también se desarrolló una variedad de papa transgénica resistente al virus llamado "nematodo dorado o tizón tardío".

Pero existe una larga lista de transgénicos en proceso de aprobación, entre ellos cacahuete, espárragos, plátanos, remolacha, trigo, brócoli, zanahorias, chicoria, coliflor, limones, pepinos, fresas, frambuesas, kiwis, lechuga, alfalfa, melones, nueces, cebada, papaya, sandía, pimienta, manzana, uvas, arroz, girasol, caña de azúcar y girasol.

4.2.1.2. *Pros y contras de los transgénicos.*

La utilización de organismos transgénicos a gran escala ha sido ampliamente debatida debido a la incertidumbre en torno a sus posibles consecuencias sobre la salud humana y el equilibrio ecológico. Esta incertidumbre queda justificada cuando comprendemos que los organismos transgénicos, en palabras del Dr. Terje Traavik¹², director del Instituto Noruego de Genecología, no pueden considerarse como una tecnología, o al menos como una tecnología segura, ya que de cada experimento realizado resulta un transgénico diferente en función del segmento en la cadena de ADN donde se haya colocado el gen insertado. A esto debe agregarse que un gen transplantado puede actuar diferente de lo normal al funcionar en su nuevo organismo, que las manipulaciones trastornan la inteligencia genética original (la estructura fundamental) del organismo manipulado, y que la combinación de los genes del organismo receptor y del gen transplantado puede provocar efectos totalmente desconocidos e imprevisibles. Ello impide asegurar la inocuidad de los organismos transgénicos, aun cuando se hayan creado bajo los mismos procedimientos y persiguiendo un mismo y único objetivo.

Este problema ha querido ser minimizado bajo la aplicación del *principio de equivalencia sustancial*, introducido por la OCDE en 1993, para analizar y determinar la seguridad de los alimentos. Este concepto indica que un alimento transgénico se caracteriza por una equivalencia sustancial con un alimento natural o tradicional, si tiene las mismas sustancias que el alimento natural y del que se puede suponer que no produce riesgo para la salud. Por ello, argumentan los sectores a favor de la comercialización de transgénicos, las modificaciones inadvertidas inducidas en el nuevo organismo transgénico que no son introducidas voluntariamente por las técnicas de la biotecnología, y que no alteren las sustancias seleccionadas bajo el principio de equivalencia sustancial, no deberían tener ninguna consecuencia notable sobre la planta transformada y por tanto su consumo debe permitirse.¹³ El problema radica en que la mayoría de los exámenes de evaluación del equivalente sustancial consideran únicamente características importantes para el consumidor, como el sabor, la textura o la nutrición, y no el análisis de todas aquellas sustancias incorporadas en el alimento.¹⁴

¹² Conferencia sobre los riesgos de los organismos transgénicos, dictada en la Facultad de Economía de la UNAM el 31 de mayo del 2002.

¹³ Chesson, Andrew y Philip James "Les aliments avec OGM sont-ils sans danger?" op. cit., Pág. 30.

¹⁴ Larach, María Angélica "El comercio de los productos transgénicos: el estado del debate internacional" op. cit., Pág. 30.

Con estas reservas, las empresas agrobiotecnológicas defienden la comercialización de transgénicos como una solución barata a la creciente demanda de alimentos, hay que tener presente que en el año 2050 la población ascenderá a 11 mil millones. La siembra de transgénicos, argumentan, elevará la productividad de los cultivos al disminuir las pérdidas producidas por plagas, incrementará la rentabilidad al posibilitar el uso de herbicidas de amplio espectro (como glifosato, bromoxynil, sulfonilurea, imidazolinones, entre otros) cuya potencia hace que se requieran menos aspersiones, y su rápida descomposición en el suelo protegerá el ambiente.¹⁵ También afirman que el cultivo de plantas transgénicas aliviana la presión sobre otros ambientes silvestres, porque no se necesitara abrir más áreas a la agricultura en virtud de su mayor potencial productivo.

Al respecto cabe hacer las siguientes observaciones. El problema del hambre en el mundo no radica en la falta de alimentos, sino en su mala distribución y en la existencia de un injusto sistema de propiedad de la tierra que favorece los monocultivos de exportación en detrimento de la producción destinada al mercado local¹⁶. Según datos de Greenpeace, la producción actual de alimentos es más que suficiente para alimentar a casi dos veces la población mundial. Solo con la producción de granos (trigo, arroz, maíz, cebada, etc.) bastaría para que todo ser humano accediera una dieta diaria de 3 500 calorías. Esto sin tener en cuenta la ganadería, la pesca, la caza, ni otros muchos cultivos de hortalizas, legumbres, frutas, verduras, etc. La muestra de que el problema del hambre no es tecnológico sino político y económico es que el 75% de los niños menores de 5 años desnutridos en el Sur viven en países con excedentes agrícolas.¹⁷

El menor uso de herbicidas mediante el cultivo de transgénicos tampoco está demostrado. Algunos estudios destacan la reducción en los costos agrícolas gracias al cultivo de transgénicos, por ejemplo, R. Paarlberg¹⁸ menciona que el cultivo de frijol *Roundup Ready* en Estados Unidos redujo los costos entre 10 y 40 por ciento porque se necesita rociar pesticida solo una vez, mientras que el algodón transgénico frecuentemente no requiere pesticidas en comparación con las cuatro a seis aplicaciones del algodón no transgénico, reduciendo los costos de producción de 120 a 60 dólares por acre. Por el contrario, organizaciones como Greenpeace, argumentan que estos beneficios son relativos y de corto plazo, ya que en el caso de los transgénicos resistentes a insectos, las plantas producen un insecticida mientras la planta está viva. En ese lapso, la plaga entra en contacto con el insecticida y desarrolla resistencia al mismo, por lo que en un futuro cercano se requerirá de un insecticida aun más potente. En el 70% de las semillas transgénicas disponibles en el mercado, es la misma empresa quien suministra el insecticida adecuado.¹⁹

Además, las plantas transgénicas generan preocupación entre diversos sectores de la sociedad y de la academia que sostienen son incompatibles con la sustentabilidad de los agroecosistemas. Se argumenta que la liberación al ambiente de los transgénicos podría tener consecuencias indeterminadas e impredecibles sobre los diferentes organismos que componen los agroecosistemas.

¹⁵ REMALC, "Transgénicos a la carta", *Boletín alternativo* México, Num. 26, Julio-Agosto, 1999, Pág. 5.

¹⁶ Santamaría, José. *La globalización e impactos de la agricultura convencional en América Latina. Ambiente ecológico*. Edición 83, Marzo-Abril, 2002.

http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/2002/083_03_2002/083_Columnistas_JoseSantamaríaFlores.php3

¹⁷ Amigos de la Tierra, "La biotecnología no es la solución al hambre en el mundo", *Avance* 30 8 2001 (www.aba.com)

¹⁸ Paarlberg, Robert. "La guerra global por la comida", *Milenio* 13 5 2000, Pág.

¹⁹ Covantes, Liza. "Transgénicos: la libre elección o el libre mercado", *La Jornada ecológica*. Edición especial, Num. 82, 7 12 1999, Pág. 7.

Por ejemplo, las plantas y animales genéticamente modificados podían manifestarse como una maleza agrícola, como depredadores o invasores de hábitats naturales. En el caso de las modificaciones genéticas para incrementar el tamaño de los salmones, estos pueden no solo desarrollar deficiencias imprevisibles de corazón, respiración, etc., sino que siendo hasta 15 veces más grande de lo normal podría comenzar a alimentarse de especies antes enormes para él, y no sería ahora la presa de sus depredadores habituales, surgiría entonces un trastorno potencialmente peligroso para el equilibrio natural establecido por millones de años.²⁰

En segundo lugar, se teme que si una planta transgénica resistente a herbicidas se mezcla con una hierba silvestre por transmisión horizontal (la posibilidad de que el polen de las plantas transgénicas se transmita por el viento, aves o insectos hacia las plantas silvestres emparentadas), el resultado pueda ser una *super hierba* difícil de controlar y/o la contaminación genética de las especies nativas. Sin embargo, algunos investigadores como el Dr. José Sarukhán Kermez, coordinador nacional de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en México en el 2000, considera más peligrosa la amenaza que representan, tanto para el ambiente como para los agricultores, las sustancias químicas empleadas por la agricultura tradicional y las invasiones de especies de plantas y animales exóticas no modificadas.²¹ Por ejemplo, según la Organización Mundial de la Salud, sólo por el uso de pesticidas mueren cada año en el mundo 220 000 trabajadores del campo y se producen entre 3.5 y 5 millones de envenenamientos no mortales.²²

Una tercera preocupación es la falta de certidumbre respecto a su comportamiento ante condiciones biofísicas y climáticas específicas, ya que las condiciones de laboratorio en que son desarrollados, no necesariamente se replican en los ambientes naturales donde son liberados. De hecho, en 1996 los agricultores de Estados Unidos sufrieron considerables pérdidas en la cosecha de un algodón insecticida Bt²³, debido a una onda de calor que ocasionó un "apagón" del gen responsable de la producción de la toxina insecticida. Este "percalce" afectó 20 000 acres del cultivo que fueron infestados por plaga del insecto que las plantas transgénicas supuestamente debían controlar. Por tanto, no hay garantía del comportamiento de las plantas manipuladas, dado que estas pueden verse afectadas por cambios en las condiciones del entorno (olas de calor, sequía, etc.), silenciando la expresión de la característica transgénica.

Un cuarto problema es la introducción de OGM a nivel masivo, ya puede causar uniformidad genética y por tanto conducir a mayores rangos de vulnerabilidad, por ejemplo, en caso de que una sola enfermedad atacara todos los cultivos. Debe tenerse presente que cuanto mayor es la diversidad genética de un sistema agrícola mayor es su resiliencia.²⁴

En quinto lugar podemos mencionar el impacto de los OGM sobre las especies no objetivo. Por ejemplo, el maíz de Novartis produce tres tipos de toxina auto-activada, y se ha comprobado que puede dañar a especies beneficiosas, algas de las cuales se alimentan

²⁰ Carroll, Jill y Jorge O. Laurencina. "Un superalimento nada contra la corriente ecológica", *Reforma*. Sección Negocios, 11.5.2001.

²¹ Ruiz, Proscila. "La conquista transgénica de Europa", *Alfame*, 25.3.2000, Pág. 35.

²² Arias, Montse. "Falsas Promesas", *La Onda*, Núm. 4, España, Asociación Vida Sana, Pág. 1.

²³ Los transgénicos Bt desarrollados por Novartis incorporan la bacteria del suelo llamada *Bacillus Thuringiensis*, que produce una sustancia tóxica letal para muchas orugas y larvas de insecto. Las propiedades de insecticidas Bt se conocen desde hace tiempo, y han sido utilizadas en pequeñas dosis en la agricultura biológica (Larach, Maria Angelica. *El comercio de los productos transgénicos: el estado del debate internacional* op. cit., Pág. 23).

²⁴ La resiliencia se define como la capacidad de un sistema bajo perturbación para recuperar el estado previo a la misma.

precisamente de los insectos plaga, contribuyendo a su control. Por otra parte, la toxina Bt de las plantas transgénicas permanece en algunos suelos durante periodos prolongados, manteniendo su toxicidad. El cultivo en grandes superficies de estas variedades supone la acumulación en el medio de grandes cantidades de toxinas, que pueden afectar negativamente a insectos beneficiosos del entorno y a microorganismos del suelo, con repercusiones imprevisibles a nivel de todo el ecosistema, y en particular para el mantenimiento del equilibrio biológico imprescindible para la fertilidad de los suelos. Todo ello puede dañar gravemente a los ecosistemas, y perjudicar enormemente a los propios agricultores a medio y largo plazo.

En sexto lugar está una de las preocupaciones más serias: el posible impacto sobre la salud de los consumidores. Los cultivos transgénicos pueden provocar reacciones alérgicas, tanto en el consumidor como en el propio trabajador agrícola, que en muchos casos no es posible detectar a priori, dado que se trataría de proteínas totalmente nuevas en la alimentación humana y se carece de información sobre sus posibles efectos. La manipulación genética de una planta puede además alterar de forma imprevisible los procesos metabólicos de la planta, y por consiguiente la composición de los alimentos, dando lugar a posibles trastornos en el ser humano. A esto se suma que algunas de las variedades autorizadas, como el maíz Bt, llevan un gen de resistencia a la ampicilina, un antibiótico utilizado en el tratamiento de muchas enfermedades. El cultivo del maíz Bt manipulado a gran escala, la incorporación de los residuos al suelo, y su ingestión por el ganado o directamente por el ser humano, supone un riesgo inaceptable e innecesario para la salud, ya que puede contribuir a propagar bacterias patógenas de resistencia a este antibiótico, agravando el problema mundial de la lucha contra enfermedades infecciosas.

La transferencia de genes entre distintas especies es catalogada por algunos investigadores como *contra-natura*, argumentando que podría transmitir enfermedades y debilidades de una especie a otra y desencadenar resultados tan desastrosos como la enfermedad de las vacas locas, transmitida al hombre por consecuencia de otra práctica *contra-natura* adoptada por razones puramente económicas: alimentar a los rumiantes herbívoros con harinas de origen animal.²⁵

Según datos tomados de B. Rubio, articulista de *La Jornada*, investigaciones realizadas en países europeos demuestran que el ADN permanece en el intestino un tiempo superior al que se pensaba, con lo cual el material genético consumido puede ser transferido a las bacterias que poseemos y con ello crear cepas modificadas con resistencias a antibióticos y otras sustancias, que podrían generar serios problemas sanitarios.²⁶

En oposición, la mayor parte de la comunidad científica rechaza totalmente esta posibilidad. El doctor Luis Herrera Estrella, primer investigador mexicano que logró manipular genéticamente una planta, del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN afirma que "todos los días comemos genes en grandes cantidades, ya que todos los productos vegetales y animales los contienen [pero] No hay ningún indicio de que los genes de las plantas transgénicas se pueden llegar a pasar a las células del intestino, ya que la información genética contenida en el ADN es degradada en el estómago antes de entrar en la flora intestinal".²⁷ Sin embargo, hay que mencionar que cerca del 95% de los investigadores de ingeniería genética son financiados por las empresas agrobiotecnológicas, y que como afirma el Dr. Rubens Nodari, quien desarrolla organismos transgénicos en Brasil, "la ausencia de evidencia [reportada en la

²⁵ Grosselstein, Jean et al. *op. cit.* Pág. 15.

²⁶ Rubio, Blanca. "El maíz transgénico", *La Jornada*, México, Pág. 15.

²⁷ Ruiz, Priscila, *op. cit.* Pág. 35.

mayoría de las investigaciones con alimentos transgénicos] no significa la evidencia de ausencia", por lo que es válido aplicar el principio precautorio.²⁴

Finalmente, las semillas transgénicas de las variedad *Terminator* elevarán el grado de dependencia de los agricultores hacia las empresas agrobiotecnológicas. La tecnología *Terminator* significó en primer lugar la esterilidad de las semillas transgénicas a través de un gen suicida²⁵, de tal forma que los agricultores no pueden reutilizarlas en su próxima siembra. Esta tecnología atenta contra el *derecho del agricultor, que rebasa los marcos jurídicos de la propiedad intelectual y es reconocido por la FAO, la OIT, el CDB y el programa Agenda 21.*

Actualmente esta tecnología permite activar o desactivar uno o múltiples genes con caracteres tales como tolerancia a un herbicida, resistencia a insectos y otras propiedades para facilitar el procesamiento y mejorar el rendimiento, de tal manera que los agricultores deben adquirir los químicos que permiten activar estas funciones en las semillas compradas. Al casamiento de las semillas transgénicas con los químicos que activan funciones positivas o desactivan funciones negativas se le ha llamado, por parte de ONG como RAFL, tecnología *Traitor* o *Traidora* ya que evidentemente vuelve dependientes a las semillas de los agroquímicos y a los agricultores de las empresas agrobiotecnológicas.

Los agricultores podrán comprar la semilla de la misma forma en que un agricultor industrializado compra un tractor, con o sin accesorios. Dependiendo de los caracteres "agregados" a los cuales el agricultor pueda acceder según sus posibilidades económicas, o de los que la compañía quiera revelar en un determinado momento, se podrán aplicar determinados químicos -mediante fumigación o inmersión de las semillas- para activar en la semilla utilizada como plataforma los caracteres comprados. Como consecuencia, los costos de producción de los agricultores aumentarán en lugar de reducirse y millones de pequeños agricultores incapaces de afrontar los nuevos costos serán marginados. Esta tecnología dará pie a una nueva forma de dependencia, la *bioservidumbre*. Los agricultores que sobrevivan se verán obligados a arrendar el germoplasma patentado y a comprar, cultivar y vender bajo contrato con un oligopolio de corporaciones alimentarias, quienes se ahorrarán realizar la costosa (y riesgosa) multiplicación de semillas, y además se evitarán los costos de transporte, almacenaje, etc. Los agricultores sólo comprarán nuevas semillas cuando la compañía las introduzca.

El cultivo de transgénicos puede desplazar la mano de obra de una de las principales actividades económicas de los países en desarrollo como lo es la agricultura, poniendo en riesgo la fuente de subsistencia de una parte importante de la población.

Un problema extra para los países en desarrollo reside en que la mayoría de los OGM desarrollados hasta el momento están diseñados para resolver los problemas y satisfacer las necesidades de los países del Norte. Por lo que su introducción en los cultivos del tercer mundo no sólo es ineficiente sino también riesgosa.

²⁴ Conferencia sobre los riesgos de los organismos transgénicos dictada en la Facultad de Economía de la UNAM el 31 de mayo del 2002

²⁵ El gen suicida codifica una proteína, que directa o indirectamente es toxica para la célula en la que se ha introducido

²⁶ RAFL "Tecnologías Traitor", *RAFL Communiqué*, 28 2 1999, Pág. 10

Todo lo anterior ha despertado la preocupación y desconfianza de los consumidores hacia los alimentos transgénicos, sobre todo de los europeos. Las organizaciones surgidas de coaliciones entre campesinos, ONG's ambientales, ecologistas y consumidores han llamado a esta tecnología como frankenstein comida, aludiendo a las impredecibles consecuencias de estos productos. El rechazo se dirige no sólo a este tipo específico de tecnología, sino que se extiende contra el sistema mundial de alimentación. En Francia la llamada *malbouffe*³¹ incluye a los restaurantes de comida rápida y ha impulsado a tres cadenas de supermercados a vender alimentos libres de transgénicos. Lamentablemente en nuestro país no existen medidas de prevención como se verá en el apartado 4.2.1.5.

4.2.1.3. Los productores de transgénicos

El mercado de semillas transgénicas está prácticamente limitado a seis cultivos: soya (que representa el 53% de los cultivos transgénicos), maíz (27%), algodón (9%), papas (1%), canola (8%) y tabaco (2%).³² En el 2000 la canola transgénica representó el 11% de los 25 millones de hectáreas de canola sembradas en todo el mundo, el algodón transgénico el 16% de los 34 millones de hectáreas de algodón, la soya transgénica el 34% de los 72 millones de hectáreas de soya, y el maíz transgénico el 7% de los 140 millones de hectáreas dedicadas al maíz (ver la figura 25).

En menos de 20 años, desde 1983 en que se creó la primera planta transgénica, los cultivos de transgénicos pasaron de la nada a más de 50 millones de hectáreas en el 2001 como se observa en la figura 26. De 1996 al 2001, el área global de cultivos transgénicos se incrementó más de 30 veces, de 1.7 a 52.6 millones de hectáreas. De 1999 al 2000 el ritmo de crecimiento fue más lento, aproximadamente de 8%, en parte debido a la creciente desconfianza de los consumidores hacia los transgénicos. Sin embargo, al año siguiente el cultivo de transgénicos creció en 22.3%.

Pero este auge ha sido efectivo en sólo cuatro países. En el 2001 el 67.9% (35.7 millones de hectáreas) de toda la tierra cultivada con transgénicos en el mundo estaba en Estados Unidos, mientras que Argentina tenía 22.4% (11.8 millones de hectáreas), Canadá 6.1% (3.2 millones de hectáreas), y China 2.9% (1.5 millones de hectáreas) abarcando así el 99.2% de las 52.6 millones de hectáreas sembradas. Los otros nueve países que cultivaban abiertamente algunos cultivos transgénicos -Australia, Sudáfrica, México, España, Francia, Alemania, Portugal, Rumania y Ucrania- se dividen el 0.8% restante.³³

El dominio de los estadounidenses en el campo de los cultivos transgénicos se refleja también en el número de patentes otorgadas. Mientras que en este país entre 1986 y 1995 se efectuaron 628 autorizaciones y 1 324 notificaciones para pruebas de campo, en toda Europa Occidental solamente 796.³⁴

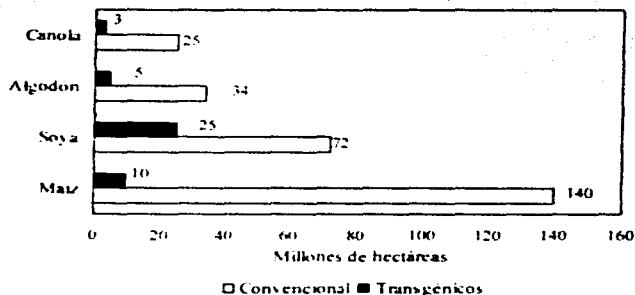
³¹ Expresión para referirse a los alimentos transgénicos y a la comida rápida inventado por José Beve, fundador de la organización Via Campesina (José Beve y François Dufour, *Le monde n'est pas une marchandise*. Entrevista con Gilles Luceau, Paris, La Découverte, 2000, Pág. 78).

³² Monsanto Agricultura España. "El ejecutivo comunista publica un informe sobre los cultivos transgénicos", 20.7.2000 (www.monsanto.es/noticias/julio2000/repuno21julio.html).

³³ Monsanto, *Plant Biotechnology 2001*, Pág. 1 (<http://www.biotechnology.lodge.monsanto.com/>).

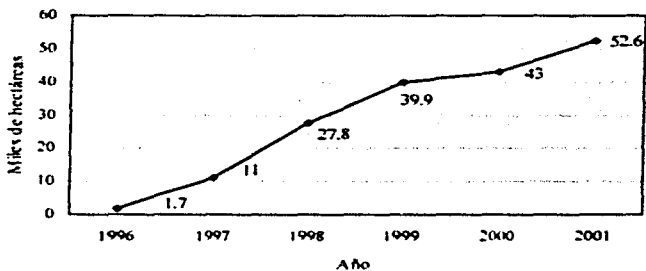
³⁴ Grupo de Investigación Sociedad y Biotecnología. "Ciencia y Utopía de la biodiversidad". *Información científica y tecnológica*. CERIDE, México, Núm. 203, Pág. 3.

Figura 25. Área sembrada con transgénicos comparada con el área total, 2000.



Fuente: RAFL. "Semillas transgénicas: sólo un frenazo o ya cayeron al vacío?", *Geno-Tipos*, 21.1.2001, Pág. 1, y de Monsanto, *Plant Biotechnology 2001*, Pág. 3

Figura 26. Área global plantada con semillas transgénicas, 1996-2001



Fuente: Elaboración propia con información de RAFL. "Semillas transgénicas: sólo un frenazo o ya cayeron al vacío?", *Geno-Tipos*, 21.1.2001, Pág. 1, y de Monsanto, *Plant Biotechnology 2001*, Pág. 1

Por el lado de la demanda, Japón es el principal importador de alimentos transgénicos, que en su mayor parte proceden de los Estados Unidos. Actualmente, importa 29 variedades de 7 cultivos: maíz, soya, canola, papa, algodón, tomate y remolacha.

De la producción total de transgénicos en el mundo 69% son cultivos resistentes a herbicidas, 21% son cultivos resistentes a plagas, 7% contienen ambas cualidades y 3% son resistentes a virus.³⁵

³⁵ Guillén, Guillermina. "México, sexto en venta de transgénicos: UET", *El Universal*, México, 30 de Julio de 2000, Pág. A4.

A pesar de que en 1997 el número de empresas dedicadas a la biotecnología en los Estados Unidos, Europa y América Latina era de 2 065, actualmente sólo media docena de ellas dominan las tecnologías de biomateriales o relacionadas con la vida.³⁶ Las importantes sumas de recursos destinadas a la innovación biotecnológica, entre 8 mil y 10 mil millones de dólares por año en el mundo³⁷, hace que el mercado esté concentrado en pocas empresas. Así, en los últimos 25 años las empresas de agrobiotecnología se han conformado mediante la absorción de unas a otras. Los fabricantes globales de plaguicidas se tragaron a las compañías de semillas enfocadas al uso familiar más tradicional. Estas enormes empresas de plaguicidas fueron devoradas a su vez por la industria farmacéutica que engulló también a las empresas de medicina veterinaria. Como resultado hoy la biotecnología agrícola está en manos de unas cuantas empresas que actúan en esos cuatro rubros: semillas, agroquímicos, farmacéuticos y veterinaria. Pat Mooney, de la ONG llamada ETC Group (antes RAFI), anticipa que en el futuro próximo todas las compañías vinculadas a la salud y la alimentación se fusionarán por completo en integraciones verticales y horizontales y que finalmente serán dominadas por grandes instituciones financieras como las aseguradoras.³⁸

En 1997 las empresas agrobiotecnológicas más importantes fueron DuPont/Pionner/Monsanto, Novartis y Limagrain. La empresa mexicana "Pulsar/Seminis/Elm" logró, en el mismo año, ventas por 375 millones de dólares, equivalentes al 6% de los ingresos obtenidos por las estadounidenses DuPont/Pionner/Monsanto, las cuales por su parte, captaron mil 800 millones de dólares. Como figura en el cuadro 22, México en 1997 fue el sexto país vendedor de semillas transgénicas, por debajo de empresas estadounidenses y europeas pero superando a las japonesas y alemanas.

Para 1999 las fusiones y adquisiciones configuraron las siguientes cuotas de mercado. Monsanto obtuvo el 80% de todas las ganancias del mercado de agrobiotecnología, Aventis el 7%, Syngenta (fusión de Novartis y AstraZeneca) el 5%, BASF el 5% y Du Pont el 3% (ver la figura 27). En el 2002 el grupo más fuerte es el de Pharmacia, fusión de Monsanto y Pharmacia & Upjohn.

Cuadro 22 Líderes Biotecnológicos

Empresa	País	Ventas/mdd
DuPont/Pionner/Monsanto	Estados Unidos	1,800
Novartis	Suiza	928
Limagrain	Francia	686
Advanta	Inglaterra/Holanda	437
AgriBiosci	Estados Unidos	425
Pulsar/Seminar/Elm	México	375
Sakata	Japón	349
KWS AG	Alemania	329
Takii	Japón	300

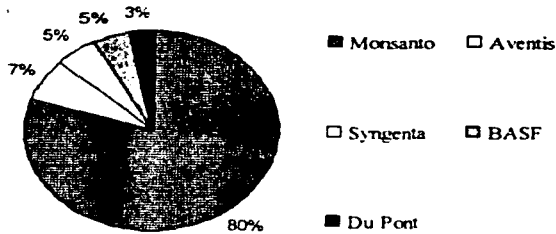
Fuente: Cuadren, Guillermo. "México, sexto en venta de transgénicos UE", *El Universal*, México, 30 7 2000, Pág. A4

³⁶ Larach, María Angélica. *El comercio de los productos transgénicos: el estado del debate internacional*, op. cit., Pág. 21.

³⁷ *Ibidem*, Pág. 22.

³⁸ Mooney, Pat. "La erosión cultural", *Cuadernos Agrarios*, México, Nueva época, Núm. 21, 2001, Pág. 38.

Figura 27 Cuotas de mercado de agrobiotecnología. 1999.



Fuente: RAFL "Semillas transgénicas ¿solo un frenazo o ya cayeron al vacío?". *Geno-Tipos* 21.1.2001. Pág. 1, y de Monsanto, *Plant Biotechnology 2001*, Pág. 2

En este momento el mercado de transgénicos es de unos 6 mil millones de dólares y se espera que en el 2010 alcance los 20 mil millones de dólares. Ello explica que la mayoría de las cosechas de productos transgénicos se encuentren en manos de capitales privados. Sin embargo, mucha de la investigación básica se sigue desarrollando en instituciones financiadas por los gobiernos.

4.2.1.4. Los conflictos comerciales

Como se depende del apartado anterior, Estados Unidos domina el escenario de los transgénicos, tanto en el desarrollo de semillas como en su siembra. Ello, ante la luz de los altos subsidios que recibe la producción agrícola tanto en Estados Unidos como en la Unión Europea, hace pensar a algunos investigadores que la campaña contra los transgénicos es simplemente una medida para proteger al sistema agrícola europeo de los productos estadounidenses.¹⁶

Por ejemplo, la Unión Europea estableció en 1998 la obligación de etiquetar los alimentos genéticamente modificados, específicamente los que contuvieran soya o maíz. En junio de 1999 los ministros de Medio Ambiente de los países de la Unión Europea aprobaron una "declaración política" para suspender nuevos cultivos transgénicos. Desde el 2000 el Reino Unido obliga a que los restaurantes, los servicios de banquetes y los panaderos enlisten todos los ingredientes genéticamente modificados, so pena de pagar multas de hasta ocho mil 400 dólares. Para evitar el boicot de consumidores y la demanda de activistas, un creciente número de compañías de alimentos, almacenes y cadenas de comida rápida en Europa (como Burger King y MCDonald's), se comprometieron a evitar el uso de ingredientes transgénicos.

La oposición se ha extendido a países importadores de alimentos fuera de Europa. Japón, Corea del Sur, Australia y Nueva Zelanda hicieron proyectos para establecer la etiquetación obligatoria de algunos alimentos transgénicos destinados al consumo humano, incluyendo

¹⁶ Paarlberg, Robert, op. cit., Pág. 18.

productos con grandes volúmenes de importación, como el frijol de soya y el maíz. Japón y Corea del Sur representan un mercado anual de 11.3 millones de dólares para los agricultores estadounidenses, y las autoridades de Estados Unidos argumentan que detrás de las iniciativas de etiquetado haya intereses proteccionistas.

La oposición europea al consumo de alimentos transgénicos ha sido manifestada abiertamente en foros internacionales, el más importante de todos es el Protocolo Internacional sobre Seguridad Biológica, que fue adoptado en 1992 en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica y durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. Al 9 de abril del 2002 cuenta con 103 firmas pero sólo 19 países lo han ratificado, entre ellos Suiza, España, Noruega y Holanda. Los Estados Unidos no han accedido a su firma. Su objetivo es

"contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos".⁴⁰

Por ello es conocido también como Protocolo sobre Bioseguridad.⁴¹ Descansa en cuatro pilares: el Principio de Precaución (ver apartado 2.1.1.1), el Acuerdo Fundamentado Previo (AFP), el etiquetado y su relación con otros acuerdos. En las debatidas negociaciones de cada uno de estos puntos se manifiestan la diversidad de intereses, principalmente de tres grupos: el Grupo de Miami, la Unión Europea y el Grupo de Pensamiento Afín (Like-minded).⁴² El primero formado por Argentina, Australia, Canadá, Chile y Estados Unidos, todos ellos fuertes agroexportadores, está seriamente preocupado por las limitaciones comerciales que puede implicar un protocolo de esta naturaleza. Proponen limitar la cobertura del AFP, que obliga a los países exportadores solicitar una autorización expresa al país destinatario de una exportación, para poder realizar el movimiento transfronterizo de OGM destinados a la introducción deliberada en el medio ambiente. En esta solicitud el exportador debe proporcionar información suficientemente detallada del OGM.⁴³

El Grupo de Miami logró algunas excepciones a este requisito, la mayoría de ellas no justificadas, por ejemplo que:

- Se elabore una lista de organismos vivos modificados que se puedan considerar inocuos, los cuales serán exceptuados del trámite del AFP

⁴⁰ Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Nairobi, 2000, Objetivos.

⁴¹ La bioseguridad se entiende como las políticas y los procedimientos adoptados para asegurar que las aplicaciones de la biotecnología moderna se realicen sin afectar negativamente la salud pública o el ambiente, con especial referencia a la diversidad biológica.

⁴² Massieu Trigo, Yolanda Cristina. "El fallido Protocolo de Cartagena, ¿hacia un mundo sin bioseguridad?", *El Cotidiano*, México, U.A.M.-Azcapotzalco-FES, Núm. 97, Año 15, Septiembre-October, 1999, Pág. 118.

⁴³ Esta información se refiere a la identidad y domicilio del exportador e importador, el nombre e identidad del OGM, clasificación nacional del nivel de seguridad de la biotecnología, la situación del OGM en el país de exportación, los organismos receptores o parentales y del hábitat en que los organismos pueden persistir e proliferar, el o los organismos donantes, el ácido nucleico o la modificación introducida, la técnica utilizada y las características resultantes del OGM, el uso previsto del OGM y sus productos, informe sobre la evaluación de riesgo conocido y disponible que se haya realizado, métodos sugeridos para la manipulación, almacenamiento, transporte y utilización, ensayo, etiquetado, procedimientos de eliminación y emergencia, situación legal del OGM en el país de exportación y en el caso de estar prohibido, manifestar las razones científicas y sociales de la prohibición. (Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Nairobi, 2000, Anexo I)

- Se sustituya el AFP por una notificación informada cuando se trate de OGM destinados a insumos de otros productos (aceite) o para el consumo directo (lo cual es inaceptable por razones de salud y de derechos del consumidor).
- El AFP no se aplique ni a los OGM en tránsito ni a los destinados a uso confinado, cuyo movimiento transfronterizo se haya realizado con apego a las normas del país importador
- Se excluyan a los fármacos de las disposiciones de este Protocolo por estar reglamentados en el orden internacional por otros convenios y, en cada país, por la legislación nacional.

Para algunos analistas esto significa que la efectividad del Protocolo sobre Bioseguridad puede reducirse hasta en un 80%.⁴⁴ Además de lo anterior, el Grupo de Miami pretende que las reglas de la OMC se eleven por encima de las disposiciones del Protocolo por miedo a que este sea utilizado con fines proteccionistas que favorezcan los productos transgénicos nacionales en perjuicio de los importados.

El Grupo de Pensamiento Afin es conformado por los países en desarrollo, sus temores se refieren a una mayor pérdida de biodiversidad e ingreso por la sustitución de los métodos agrícolas tradicionales por cultivos genéticamente modificados y apoyan un protocolo fuerte. Este Grupo es apoyado por diversas ONG ambientales que exigen a las empresas agrobiotecnológicas probar la seguridad de sus productos. Estos países insisten en que se reconozca expresamente el Principio de Precaución, en virtud del cual las autoridades estatales no necesitan probar con certeza científica los daños que puede producir la liberación de organismos vivos modificados. De otra forma, como no cuentan ni con los recursos humanos ni con la infraestructura de investigación suficiente para poder demostrar lo nocivo de un producto, se verían obligados a recibir todos los organismos vivos modificados que se les enviaran.

También apoyan el Acuerdo Fundamentado Previo porque les da derecho como importadores de OGM a realizar las investigaciones pertinentes para saber si los productos que reciban pueden afectar su salud vegetal, animal, humana o su ambiente. Defienden la necesidad de realizar investigaciones en cada país, pues si bien en materia de salud los efectos pueden ser similares, la diversidad biológica es diferente en cada uno. En este tema cobra especial importancia el estatus de país de origen de las variedades que se importan, como es el caso de muchos países del Sur.

La Unión Europea, debido a la inquietud de sus consumidores sobre los alimentos transgénicos, asume posiciones intermedias. Básicamente busca garantizar la libre elección del consumidor y presiona a favor del etiquetado de estos productos. Hasta ahora el Protocolo prevé solo un etiquetado de las entregas «que puedan contener» productos modificados genéticamente, sin imponer entregas «separadas, claramente etiquetadas, de los productos transgénicos». Pero el acuerdo prevé entablar negociaciones sobre etiquetados específicos.

Esta identificación ha sido impugnada porque encarecería los costos en los países que han liberado la siembra de transgénicos sin separarlos de los productos no transgénicos para su

⁴⁴ Pérez Miranda, Rafael. "La necesidad de un protocolo internacional". *La Jornada Ecológica*. Edición especial, México, Num. 82, 7-12-1999, Pág. 8

exportación. También el etiquetado encarecería el bien a consumir. La oposición en estos casos se funda en el temor de que los consumidores discriminen a favor de los productos naturales.

Las autoridades de Estados Unidos, que siempre han influido en las políticas sobre alimentos y agricultura europeas y japonesas, se oponen al etiquetado obligatorio de productos transgénicos; pero el sector agrícola está tan orientado al mercado internacional (exporta más del 25 por ciento del maíz, frijol de soya y algodón que produce, y más del 50 por ciento del trigo y del arroz) que las presiones extranjeras están alimentando un movimiento informal en la dirección opuesta.

En noviembre del año 2001, varios miembros del Congreso de Estados Unidos presentaron la iniciativa "El derecho de saber sobre los alimentos transgénicos", que propone etiquetar todo producto con más de 0.10 por ciento de contenido genéticamente modificado. El etiquetado de todos los alimentos le resultaría caro a los granjeros, empresas agrícolas y consumidores de Estados Unidos. Requeriría una completa separación de los alimentos transgénicos y no transgénicos a lo largo de todas las fases de la producción, desde las rejas de la granja hasta los mostradores de las tiendas. Las autoridades de los Estados Unidos calculan que dichos trámites incrementarían los costos entre 10 y 30 por ciento.⁴⁵

En virtud de los altos costos, estimados en mil 800 millones de dólares⁴⁶, Estados Unidos y Canadá han optado por implantar sistemas de etiquetado voluntario, dejando la opción al productor de identificar sus productos, mientras países como Japón, Australia, Nueva Zelanda, Chile y la Unión Europea exigen identificar los productos derivados de OGM. En general estas reglas establecen límites de aceptación de contenido de OGM en productos finales. En Europa se estableció un umbral con una tolerancia del 1%, en Japón es del 5% y en Brasil del 4%. Los umbrales no pueden ser más bajos por los altos costos, analizar una muestra de cualquier producto cuesta entre 250 y 400 dólares.⁴⁷

Con respecto a la relación con otros tratados, el hecho de que el Protocolo de Bioseguridad tenga similar rango en normas y decisiones a otros, específicamente la OMC, no satisface las expectativas de los grupos ambientalistas, quienes exigen que las consideraciones sobre diversidad biológica y seguridad alimentaria prevalezcan siempre sobre las normas internacionales del libre comercio. Hecho que únicamente se contempla cuando el cumplimiento de los compromisos de otros acuerdos pueda causar graves daños a la biodiversidad.

Algunos de los conflictos entre las disposiciones del Protocolo sobre Bioseguridad y el sistema multilateral de comercio regido por los acuerdos firmados en el marco de la OMC son los siguientes. El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias establece la salvaguarda de restringir las importaciones con base en la protección de la salud y el medio ambiente, pero bajo una justificación científica sólida, mientras que el Protocolo de Bioseguridad permite la aplicación del principio precautorio.

⁴⁵ Paarlberg, Robert, op cit., Pág. 18

⁴⁶ Cortes, Guillermo "Transgénicos: cultivos en disputa", *Revista* 5 11 2001

⁴⁷ *Ibidem*

El Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, cuyo objetivo es remover las barreras injustificadas al comercio y evitar la creación de nuevos obstáculos, entra en conflicto con la obligatoriedad del etiquetado exigido en el Protocolo de Bioseguridad.

Finalmente, mientras que el Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio busca dar certidumbre a la entrada de nuevas inversiones privadas en biotecnología mediante la estandarización de las patentes, el Protocolo sobre Bioseguridad y el Convenio sobre la Diversidad Biológica tienen como principio la creación de un sistema diferente basado en el reparto equitativo de los beneficios de la biotecnología.

4.2.1.5 Comaminación genética en México

A pesar de que el Protocolo sobre Bioseguridad fue adoptado en 1992, ha sido ratificado por muy pocos países, contribuyendo al vacío legal que deja sin protección tanto a consumidores como a ecosistemas, de los potenciales peligros de la liberalización y comercialización a gran escala de OGM.

En México, desde el 6 de febrero del 2002 es delito ambiental la introducción al país, comercialización, transporte, almacenamiento o liberación al ambiente de OGM. De esta forma el artículo 420 del Código Penal reconoce el riesgo o la presunción de riesgo que representan los OGM.⁴⁴ Además existe una moratoria implementada por el gobierno desde 1998 para impedir la siembra de maíz transgénico como una forma de protección a la biodiversidad, puesto que es centro de origen y diversidad del maíz y se encuentran presentes dos de sus parentes silvestres: el teocintle y el tripsacum.

Pero estos preceptos legales resultan insuficientes ante la carencia de una ley nacional de bioseguridad, la cual se encuentra estancada desde abril de 1999, fecha en que se presentó el primer proyecto de ley. La reglamentación actual a los OGM se basa en la Constitución, que establece las líneas generales que tienen que seguir las dependencias gubernamentales a través de las siguientes leyes: Ley General de Salud, Ley de Sanidad Vegetal, Ley sobre Metrología y Normalización, Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas, diversas normas oficiales y otros ordenamientos reglamentarios.

Aunque en estas leyes existen disposiciones relativas al manejo, consumo y manipulación de OGM, no permiten un nivel de prevención adecuado. Por ejemplo, la Norma Oficial Mexicana NOM-056-FITO-1995, que establece los requisitos fitosanitarios para la movilización nacional, importación y establecimiento de pruebas de campo con OGM, no incluye un protocolo específico a seguir desde la primera solicitud de ensayo del OGM hasta su desregulación, la cual implica libertad de uso y comercialización de los productos. Ello significa una carencia en el marco regulatorio. Otro ejemplo es el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que establece buenas bases para la regulación de OGM, pero se refiere específicamente a actividades de investigación confinadas en espacio de laboratorio. Además, en el caso de los productos transgénicos para consumo humano procedentes de Estados Unidos o Canadá, el marco legal existente no establece una limitación específica para su

⁴⁴ "México por el etiquetado exhaustivo de los productos transgénicos", *Asísta*, 18 02 2002 (www.asista.es/diario/Noticia.asp?n=3984)

internación en el país, por lo que esta se considera legal.⁴⁹

Estas faltas al marco regulatorio son responsables en gran medida de la contaminación genética del maíz mexicano. En septiembre del 2001 la SEMARNAT confirmó la presencia de elementos transgénicos en algunas variedades criollas de maíz que se cultivan en la Sierra Norte de Oaxaca.

El primer indicio de contaminación fue detectado por el Dr. Ignacio Chapela, de la Universidad de California. A raíz de dicho anuncio, el Instituto Nacional de Ecología de la UNAM y el CINVESTAV del IPN realizaron su propia investigación, los datos obtenidos fueron los siguientes:⁵⁰

- En siete de 22 localidades muestreadas no se encontró hasta ahora ninguna evidencia de secuencias transgénicas
- En el resto de las localidades se encontró que entre el 3 y el 10% de las semillas presentaron secuencias transgénicas, con excepción de dos localidades donde la diseminación transgénica parece ser más alta.
- La frecuencia de semillas contaminadas es baja, pero la extensión geográfica es amplia. Es decir, se encontraron muchas milpas contaminadas con construcciones transgénicas, pero en la mayor parte de ellas la frecuencia de estas construcciones no llega a dominar sobre la variedad tradicional.

Se cree que la contaminación se debió a las importaciones de maíz de los Estados Unidos, las cuales suman más de 5 millones de toneladas y representan el 10% del consumo mexicano. Como el maíz importado mezcla variedades transgénicas y no transgénicas sin informarlo, es decir, sin estar debidamente etiquetado, las semillas destinadas únicamente para su consumo o procesamiento también fueron sembradas. Esto manifiesta la urgencia de contar con reglas claras para importar productos transgénicos.

En el país esta autorizada la siembra de otros pocos productos transgénicos como el jitomate, la papa, algunas flores, el algodón y la soya. Pero sin duda alguna el cultivo de alimentos transgénicos se diversificará, pues solo entre 1988 y julio de 1999 se realizaron más de 150 ensayos de productos transgénicos en el país. Ante este panorama y la libre importación de alimentos transgénicos desde Estados Unidos, es necesaria una ley de bioseguridad que al regular su producción, venta, consumo, transportación y manejo en general considere lo siguiente:⁵¹

- La generación de enfermedades o debilidades al ser humano
- Las "probables" transferencias naturales o no, accidentales o provocadas, de genes de una especie a otra.
- Daños irreversibles y transmisibles ocasionados por aplicaciones incompletas de la ingeniería genética.
- La competencia a la que se enfrentarían las especies existentes ante los OGM.

⁴⁹ Solleiro, José Luis. "Peligro y riesgo de los productos transgénicos". *La jornada ecológica*. México. Edición especial, Num. 82, 7-12-1999, Pág. 5.

⁵⁰ Sitio web del Instituto Nacional de Ecología (www.ine.gob.mx/transgenicos.html)

⁵¹ Vázquez Osorio, Violeta M et al. (Diputada por el Partido de la Revolución Democrática). *Ley de bioseguridad de OGM*. Área de Desarrollo y Medio Ambiente del Grupo Parlamentario del PRD.

- Los efectos de los OGM sobre los ecosistemas
- Los efectos de los OGM sobre la agricultura tradicional.
- Los efectos de los nuevos productos en el organismo humano.

Una ley sobre bioseguridad daría mayor certidumbre y control sobre los OGM, sin embargo, la Comisión Intersectorial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados⁵² (CIBIOGEM) concluyó que no es necesaria. Considera que con las leyes que se tienen basta para que el Congreso de la Unión instrumente el Protocolo de Bioseguridad una vez ratificado, adaptándolo a las condiciones que vive el país.⁵³ Pero, como mencioné líneas arriba, este Protocolo no ha sido ratificado por una mayoría y aunque así lo fuera si nuestro mayor socio comercial no lo hace, como es el caso de los Estados Unidos, no puede exigirse su cumplimiento.

4.2.2 Bioprospección o Biopiratería

4.2.2.1 ¿Qué es la riqueza genética?

La riqueza genética se encuentra en el centro del conflicto entre las empresas farmacéuticas y las comunidades, ya que constituye el insumo de las empresas y al mismo tiempo es patrimonio de las comunidades.

Puede definirse a la riqueza genética como la diversidad de bacterias, enzimas, ADN, etc. que presente en cada uno de los organismos, ya sean vegetales o animales. Debido al desarrollo de la ingeniería genética, a partir de la cual pueden manejarse estos componentes para desarrollar medicamentos o productos útiles en los procesos productivos, es que la riqueza genética se ha convertido en una verdadera fuente de riqueza. Como la mayor parte de la biodiversidad⁵⁴ se localiza en los países del sur, es por ello que poseen gran riqueza genética.

La diversidad biológica es importante porque mantiene a la humanidad con su abundancia de bienes y servicios, que abarca desde alimentos, medicamentos, vestido, fibras y energía, hasta los genes que nos ayudan a combatir las plagas y enfermedades. Se estima que un 40% de la economía mundial deriva directamente de la diversidad biológica.

⁵² Formada por las secretarías de Salud, Educación, Medio Ambiente, Hacienda, Economía, así como por el CONACYT.

⁵³ "Los controversiales organismos genéticamente modificados", *La Jornada*, Suplemento Investigación y desarrollo, Septiembre, 2001.

⁵⁴ "El concepto de biodiversidad abarca, de manera general, tres niveles de expresión: los ecosistemas, las especies y los genes. En estos niveles se integra una amplia gama de fenómenos que no pueden ser cuantificados de una sola forma, de manera que la magnitud de la biodiversidad de un país puede ser reflejada a través de indicadores tales como los diferentes tipos de ecosistemas y vegetación que contiene, el número de especies que posee, el cambio en la riqueza de especies de una región a otra, los endemismos, la variación genética de las poblaciones, el número de plantas domesticadas, así como la variedad de procesos y funciones que desarrollan los seres vivos." (Hesiquio Benítez Díaz y Lucía Neira González, "La biodiversidad de México y su potencial económico", en AAVV, *Economía Ambiental: Lecciones de América Latina*, México, INE-SEMARNAP, 1997, Pág. 195).

4.2.2.2 *Biopiratería o bioprospección?*

La biopiratería consiste en la apropiación por parte de empresas trasnacionales –y también algunas instituciones públicas de investigación- de los recursos genéticos y de los conocimientos asociados a ellos, para su privatización y con fines de lucro, sin retribución para sus legítimos inventores o preservadores. El término fue inventado por Pat Mooney, del ETC Group.⁵⁵

Las compañías que se apropian ilegalmente de estos recursos –usualmente vinculadas a la producción agropecuaria o farmacéutica, o ambas- introducen manipulaciones genéticas a los recursos obtenidos y tramitan patentes que, según argumentan, justifican derechos de explotación monopólicos. El material genético existente en los países del Tercer Mundo constituye para las compañías la materia prima central de sus proyectos. En sus investigaciones de prospección biológica frecuentemente obtienen esta información a partir del conocimiento de indígenas y campesinos.

Bioprospección es el término utilizado por las empresas e institutos de investigación para recolectar plantas y otros organismos vivos con fines de aplicación médica o comercial. La bioprospección se está volviendo una actividad muy lucrativa para algunas empresas especialistas en la explotación de bacterias y enzimas. Las empresas bioprospectoras dependen de su habilidad para tener acceso a la biodiversidad, controlarla y patentarla. Su objetivo es tener el derecho exclusivo para entrar a una zona de mucha biodiversidad (casi siempre en países del sur), extraer de ella microbios, bacterias, tejidos vivos, sangre, etc., realizar pruebas sobre este material y luego patentar cualquier producto resultante.

Se firman acuerdos generalmente con los gobiernos de los países con gran biodiversidad, que suelen incluir alguna compensación monetaria directa, mas, a veces, una porción de las regalías que se generen de la explotación comercial de los productos resultantes, la cual es por lo general bastante baja, alrededor del 3%. Las empresas buscan que los acuerdos les otorguen acceso exclusivo e irrestricto a la riqueza genética.

Las enzimas son objeto de atención especial por parte de estas compañías, ya que en el 99% de ellas existen microorganismos que no pueden ser cultivados en laboratorios. Son especialmente cotizadas las enzimas "extremófilas" que prosperan en condiciones especialmente difíciles o extremas (mucho frío, calor o presión atmosférica), por su utilidad en procesos industriales.

La demanda mundial de extractos de plantas, insectos, moluscos, organismos marinos y microorganismos orientada a la búsqueda de nuevos compuestos naturales es relativamente estable, el mercado alcanza un volumen de 50 a 100 millones de dólares. La base de esta estimación es la demanda de las 20 empresas más grandes del mundo, la cual se calcula en 35,000 muestras por año, con un costo entre 75 y 150 dólares por cada muestra.⁵⁶

Según Pat Mooney, 25 por ciento de la producción farmacéutica del mundo está basada en el conocimiento de los países del sur. En 1990, 25 por ciento de los productos que se vendían en

⁵⁵ Redacción del *Mastozoaire*, "Biopiratería y Bioprospección", *Suplemento Mastozoaire de La Jornada*, 1º de Octubre de 2000.

⁵⁶ Mateo, Nicolás. "Utilización de la biodiversidad con fines económicos" en AAVV, *Economía de la Biodiversidad*. Sophie Avila Foucat (eds), Memoria del Seminario Internacional de La Paz, Baja California Sur, México, INE-SEMARNAP, 1999, Pág. 280.

los Estados Unidos se basaron en los conocimientos de los pueblos indígenas y medicamentos (herbolaria) utilizados por estos. Se calcula que su valor anual es de 150 mil millones de dolares anuales, pero las empresas no hacen ninguna contribucion a las comunidades.

Además, el valor anual del flujo del germoplasma de los países en vías de desarrollo a los desarrollados, a través de centros de investigación internacional, es de 5 mil millones de dolares, pero "es un cifra subestimada si se toma en cuenta la importancia de los alimentos de consumo más usual como el maíz, la papa y el jitomate".⁵⁷

4.2.2.3 Contratos de bioprospección en México

México ha sido catalogado por Pat Mooney, como la capital mundial de la biopiratería, frase que da cuenta de la enorme riqueza genética del país

"Junto con Brasil, Colombia e Indonesia, México se encuentra entre los primeros lugares de las listas de diversidad biológica. También ocupa el primer lugar en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. En términos generales se puede decir que en nuestro país se encuentra representado el 10% de la diversidad terrestre del planeta

Además del gran número de especies que posee, México es un país que se distingue por su elevado índice de endemismos, más de 800 especies de vertebrados son endémicas, destacando que el 61% de los anfibios, 53% de los reptiles y 33% de los mamíferos se encuentran en nuestro territorio."⁵⁸

Por esta razón nuestro país ha sido objeto de varios acuerdos de bioprospección que en su mayoría son biopiratería por las insignificantes retribuciones hacia las comunidades preservadoras de la riqueza genética

Los cuatro contratos de bioprospección conocidos en el país son los siguientes: ICBG-Maya, con fines de investigación farmacéutica y uso "sustentable" del conocimiento etnobotánico y la biodiversidad de la región maya de los Altos de Chiapas, ICBG-zonas áridas, que se ejecuta en todas las zonas áridas del país también con fines medicinales; UNAM-Diversa, destinado a extraer bacterias que soportan condiciones naturales extremas de temperatura, salinidad, azufre, presión, etc., localizadas en Áreas Naturales Protegidas, y el Bio Lead Project, que llevan a cabo Novartis, la asociación civil ERA y la Unión de Comunidades Forestales Zapotecas Chinantecas para obtener medicamentos para la cura del cáncer o el sida a partir de los hongos microscópicos de la región.⁵⁹

El más difundido de ellos es el ICBG-Maya. El Grupo Internacional de Colaboración en Biodiversidad (ICBG por sus siglas en inglés) fue creado por el gobierno de los Estados Unidos y esta integrado por varias agencias federales⁶⁰ con el objetivo de coordinar la búsqueda mundial

⁵⁷ Pérez, Matilde "Urgen investigadores al gobierno a debatir sobre recursos genéticos" *La Jornada*, México, 15 de septiembre de 2000, Pág. 39

⁵⁸ Hesequío Benítez Díaz y Lucía Neira González "La biodiversidad de México y su potencial económico", *op.cit.* Pág. 197

⁵⁹ Barrada, Andrés "Cuatro contratos corsarios en México", *Cuadernos Agrarios*, México, Nueva época, Num. 21, 2001, Pág. 130

⁶⁰ En total participan seis organismos pertenecientes a los Institutos Nacionales de Salud, a la Fundación Nacional de la Ciencia y al Ministerio de Agricultura

de medicamentos en las regiones más estratégicas de biodiversidad. En 1998 este grupo destinó 2.5 millones de dólares para, en colaboración con la Universidad de Georgia (UG), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) de México y la empresa biotecnológica del Reino Unido, Molecular Nature Limited (MNL), explorar el potencial farmacéutico de Chiapas.

El proyecto prevé crear una asociación civil llamada PROMAYA formada por las comunidades de Chiapas junto a los tres socios mencionados, y un consejo técnico de referencia que daría juicios técnicos sobre el uso de los fondos derivados de las regalías por patentes y ventas de los farmacéuticos obtenidos a partir de los recursos y el conocimiento maya tradicional. Sin embargo, el Consejo de Médicos y Parteras Indígenas Tradicionales de Chiapas (COMPITCH) nunca aceptó participar en el proyecto y desde el inicio demandó información completa, transparencia en la gestión, y la suspensión del proyecto hasta que este pudiera ser realmente evaluado por las comunidades afectadas.

Este contrato ha recibido fuertes críticas por vanas razones. En el caso de las regalías se estipuló que el 25% irían a un fideicomiso destinado a financiar proyectos de desarrollo para las comunidades. Mientras que el 75% restante sería dividido en partes iguales entre los otros colaboradores. Pero según MNL, las regalías obtenidas por la venta de un compuesto purificado variarían dependiendo del uso y el grado de elaboración previa del compuesto, entre 0.5% y 2%, siendo el 1% la cifra más común. Si así fuera, las comunidades solo recibirían alrededor del 0.25% de las ventas del producto que la compañía farmacéutica comercializara. Es decir, la multinacional farmacéutica que lo utilice, se quedara con el 99% restante, ya descontado el otro 0.75% a repartirse entre las tres partes del ICBG-Maya. Según datos de un extenso informe que analiza múltiples proyectos de bioprospección en el mundo, elaborado por el Royal Botanical Garden de Kew (Reino Unido) para la Comisión Europea, estos porcentajes por plantas o extractos no han excedido hasta ahora el 5%, lo que significa que la compañía farmacéutica se queda, en el "peor" de los casos con el 95% de las regalías.⁴¹

A ello se suma que los beneficios monetarios pueden demorar muchos años, e incluso no llegar nunca. Salvo el pago de salarios a quienes trabajen directamente para el proyecto o produzcan plantas para este. Lo cual es un simple pago de salarios o compra de productos.

A pesar de ello, se realizó el levantamiento etnobotánico de 5 961 muestras (que comprenden entre 1 000 y 1 500 especies diferentes) y se registraron cerca de 200 distintas fórmulas medicinales tradicionales de Chenalhó, Oxchuc, Tenejapa y Las Margaritas. No obstante, a fines de septiembre del 2000 el gobierno mexicano negó el permiso para realizar ensayos biotecnológicos con las plantas recolectadas.

Finalmente, aunque en el contrato se asegura que se respetaran las leyes mexicanas y los convenios internacionales, el problema es que estas leyes son contradictorias e inadecuadas. Por ejemplo, el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), del cual forma parte México, declara la soberanía del Estado sobre sus recursos genéticos mientras que la ley mexicana establece por un lado que los recursos son propiedad de toda la Federación, y por otro lado que el propietario de un predio puede dar el "consentimiento informado previo" para el uso de estos recursos.

⁴¹ RAFL, "Parar la biopiratería en México. Organizaciones indígenas de Chiapas reclaman moratoria inmediata", *Geno-Type*, 23/10/2000, Pág. 2.

A ello se agrega la irresponsable propuesta de la SEMARNAP para elaborar un manual administrativo que de solución a los permisos de colecta con fines biotecnológicos, cuando lo que hace falta es información y leyes que regulen en esta importante materia. "Esta posición da un mensaje de que cualquier interés privado que quiera acceder a recursos en México podría negociar directamente con los habitantes de ese lugar y el Estado simplemente actuaría para ver como mejorar la negociación entre ellos, si no logran ponerse de acuerdo"⁴²

En el CDB se plantea el problema del acceso a los recursos colectivos como uno de los más importantes, puesto que su propiedad puede no limitarse a una sola comunidad sino estar compartida por poblaciones que traspasan incluso límites nacionales. No obstante, "el ICBG Maya no parece darse cuenta de los conflictos que pueden estar desatando entre las comunidades mayas, cuando una comunidad se toma el derecho -y quizá los beneficios-, de dar autorización para el uso -o hasta para obtener una patente- de recursos que son una herencia histórica y cultural común"⁴³

Después de dos años de intensa oposición local, el ICBG-Maya ha fracasado en su intento por lograr la confianza de los pueblos indígenas locales y en conseguir los permisos necesarios de parte del gobierno mexicano. No hay consenso entre los pueblos de Chiapas para que el proyecto prosiga.

El contrato UNAM-Diversa fue cancelado en el 2000, ante la presión de las duras críticas hacia su negociación. El Instituto de Biotecnología de la UNAM obtendría 25 dólares por muestra y donación de equipo por únicamente 5 000 dólares.⁴⁴ Además recibiría sólo el 0.5 por ciento de las regalías de la producción derivada de la recolección, así como el 0.3 por "concepto de ventas"⁴⁵. La objeción más importante a este contrato giró en torno a si la UNAM poseía el derecho de vender la riqueza genética del país, puesto que las muestras se obtendrían exclusivamente de Áreas Naturales Protegidas.

Al respecto, cabe señalar la firma de la segunda parte del programa denominado Consolidación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SINAP II) del Banco Mundial. Este programa invertirá 60 millones de dólares en la preservación de 34 de estas zonas prioritarias, los recursos serán administrados por organizaciones no gubernamentales bajo la vigilancia del organismo multinacional, el cual tendrá la prerrogativa de diseñar, aprobar, modificar o vetar las acciones que se realicen en esas zonas. Ello implica desconocer los derechos de las comunidades indígenas que habitan en estas zonas, que en México suman más de 12 millones de personas. Aun más grave es la propuesta de reforma a la Ley de Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca, que permite poner en manos de particulares la administración y conservación de las Áreas Naturales Protegidas, incluyendo actividades de bioprospección. Mientras que el conocimiento indígena queda reconocido como "derecho moral", un término legal inútil para establecer cualquier acción penal en caso de biopiratería.⁴⁶

⁴² Nadal, Alejandro. Citado por RAFL. "Parar la biopiratería en México. Organizaciones indígenas de Chiapas reclaman moratoria inmediata", *op cit*, Pág. 3.

⁴³ López Rodríguez, Isidro. Citado por RAFL. "Parar la biopiratería en México. Organizaciones indígenas de Chiapas reclaman moratoria inmediata", *op cit*, Pág. 3.

⁴⁴ Miscelán, Sofía. "Es una expresión de Biopiratería", *Espresso*, México, 4 de junio de 2000, Pág. 34-A.

⁴⁵ Aranda, Roberto y Roman Fuentes. "La UNAM otorga a una empresa de EU derechos para explotar", en Periódico Cronica, Viernes 9 de junio de 2000, Sección Ciencia y Ambiente.

⁴⁶ Delgado Ramos, Juan Carlo. "En la mira el saqueo de la biodiversidad", *Memoria*, México, Num 158, Abril, 2002, Pág. 11.

Los objetivos del SINAP II son la protección de los ecosistemas, el uso sustentable de la diversidad biológica y el mejoramiento de su conocimiento, los cuales se utilizan para justificar el acceso a la diversidad biológica del país a todos los actores vinculados en el proyecto - fundaciones, empresas, organismos multinacionales-. Entre las actividades que el SINAP II promueve están la producción de plantas nativas forestales, la reintroducción de especies animales nativas, estudios e inventarios de especies clave de los hábitat, monitoreo de la población animal, inventarios y dinámica de especies florales útiles, inventario de especies florales en peligro, identificación y establecimiento de bancos de germoplasma⁶⁷

Con este tipo de programas se están sentando las bases para la explotación privada de la riqueza genética, dejando fuera a las comunidades indígenas y grupos que han contribuido a su preservación

4.2.2.4 El Convenio sobre Diversidad Biológica

En el apartado anterior mencione algunos de los problemas surgidos de las incompatibilidades entre los objetivos del CDB y los contratos de bioprospección respaldados por el sistema de libre comercio. Pero, como veremos, no son los únicos.

Los pilares que dieron origen a la firma del CDB en 1992 son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos (Artículo 1).⁶⁸

La consecución de estos objetivos parte del reconocimiento de los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales, por lo que somete el acceso a los recursos genéticos al Consentimiento Fundamentado Previo del país que proporciona los recursos (Artículo 15), donde se establezcan claramente los motivos de la investigación y la naturaleza de los beneficios. Ello supone un cambio radical en la concepción de los recursos genéticos como bienes libres y propiedad común de la humanidad, hecho que genera un primer conflicto con las empresas farmacéuticas y de agrobiotecnología

A ello se agrega que para validar un contrato, las empresas deben negociar con el país de donde es originario el recurso genético, como la mayor parte de estos no se ajustan a los límites políticos debe negociarse entonces con comunidades pertenecientes a diversos países, lo que mina las posibilidades de una cifra más cómoda para las empresas pues se evita la competencia desleal.

Aunque este estipulado que deben compartirse en forma justa y equitativa los resultados de las actividades de investigación y desarrollo y los beneficios derivados de la utilización comercial y de otra índole de los recursos genéticos con el país que aporta estos recursos (Artículo 19), en la práctica los términos de justo y equitativo son difíciles de definir ante los conflictos de intereses y las grandes sumas de dinero y tiempo invertidos en la generación de un nuevo producto con éxito comercial. En la mayoría de los contratos de bioprospección se establece un porcentaje muy bajo de las posibles futuras regalías, que pueden cristalizarse hasta 20 años después de la recolección. El precio que se paga por muestra también conlleva

⁶⁷ Enciso, Angélica "Con patrocinios, el BM busca controlar 74 áreas naturales protegidas de México". *La Jornada*, 2002

⁶⁸ Convenio sobre Diversidad Biológica, Río de Janeiro, 1994

dificultades, pues se trata de asignar un valor monetario a un bien no economico y muchas veces no consuntivo con un desconocido valor de opcion.

El pago o retribucion al conocimiento tradicional (ya sea que cobre la forma de historias, rituales, folclor o practicas agricolas) tambien constituye un problema, pues aunque se reconoce que numerosos productos modernos, como los medicamentos y cosmeticos basados en plantas tienen su origen en los conocimientos tradicionales, las comunidades no reciben ningun beneficio monetario. Aun en los contratos de bioprospeccion los conocimientos de las comunidades indigenas son utilizados para facilitar la recoleccion de muestras, sin embargo, el pago que reciben no valora adecuadamente este conocimiento que ahorra recursos y tiempo a las empresas de biotecnologia.

Por ello y mientras tanto, deberan crearse regimenes juridicos *sui generis* (independientes) para proteger los conocimientos tradicionales pertinentes a la explotacion de los recursos geneticos.

El Convenio puede interpretarse -en sentido amplio- como un instrumento para fomentar la participacion y el desarrollo de las regiones emergentes del planeta en el desenvolvimiento tecnologico. No obstante, las distintas disposiciones relativas a la transferencia de tecnologia, al intercambio de informacion, a la cooperacion cientifica y tecnica y a los mecanismos de apoyo financiero, tambien pueden interpretarse como un mecanismo que permite a las grandes empresas del norte delegar investigacion basica de alto costo. Por ejemplo, el proceso primario que va desde la colecta, extraccion de un compuesto -entre miles posibles-, analisis primarios y otros, hasta llegar a un tipo de conocimiento sobre la actividad de un compuesto que habilite a una empresa a solicitar una patente, puede llevar cerca de un año, y costar mas de 10 millones de dolares. Esto es solamente el inicio del desarrollo de un medicamento. En realidad, si universidades publicas hacen parte de este proceso inicial, para las empresas es muy rentitivo. De esa forma pueden dedicar su tiempo y recursos a procesos de mayor complejidad y que seguirán bajo su control. Aun si la empresa decide "donar" todo el equipamiento necesario para los análisis y capacitar a su costo al personal del laboratorio en el Sur, la empresa sigue ganando economicamente y manteniendo el control de la transferencia de tecnologia.

Finalmente, uno de los mayores conflictos es el relacionado con las patentes, caso que se aborda en el siguiente apartado.

4.2.2.5 Patentes de organismos vivos

El boom de las patentes de organismos vivos se originó en 1980, cuando la Suprema Corte de Justicia de Estados Unidos sentó jurisprudencia en la materia al ordenar a la Oficina de Patentes y Marcas aceptar la solicitud del científico de la General Motors, Ananda Chakrabarty, de patentar un microorganismo capaz de *comerse* el petroleo.

Chakrabarty habia pedido la patente desde 1971 pero se le negó con el argumento de que la Oficina de Patentes no podia patentar seres vivos. Hasta entonces, sólo Luis Pasteur, en 1873, habia registrado un ser vivo. En Estados Unidos las patentes pueden ser otorgadas sobre seres vivos a condición de que estos no hayan existido nunca en la naturaleza, sino que hayan sido *inventados* por el hombre.

Los motivos del auge tienen que ver con las ganancias económicas que puede dar a su poseedor la exclusividad que garantiza una patente, sobre todo si tiene que ver con nueva tecnología biomédica. Ello ha desatado un conflicto entre el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio de la OMC (ADPIC) y el CDB. Mientras el primero busca proteger los beneficios económicos de los inventores como fomento a la innovación, el segundo apela que, con relación a los organismos vivos, existen criterios relacionados con la soberanía de los recursos genéticos, con los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, con la conservación de la biodiversidad y con el reparto equitativo de los beneficios derivados de esta, situaciones que inciden sobre el alcance que puede tener un régimen de propiedad intelectual.

El debate se centra en el Artículo 27.3 b) del ADPIC⁶⁶, que obliga a los Miembros de la OMC a otorgar protección a todas las obtenciones vegetales mediante un sistema eficaz *suu generis*, patentes o una combinación de ambas, pero mientras los países del Sur, ricos en biodiversidad, quieren que este sistema se apegue al CDB y por tanto, se respeten la soberanía nacional y se procure una distribución equitativa de los beneficios de las innovaciones, los países del Norte, con una fuerte industria de biotecnología, quieren que se apegue al ADPIC o al sistema de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), que se acerca mucho a un sistema de patentes y no obliga a los miembros a garantizar el derecho del agricultor a resembrar y compartir semillas para poder sobrevivir. El cuadro 23 recupera los puntos clave del debate.

Cuadro 23 Puntos claves del debate ADPIC-CDB

<p>El debate ADPIC-CDB involucra las siguientes preocupaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éticas - „se puede patentar la vida“, „se puede patentar el alimento“ • Económicas - „que tipo de distribución del poder económico favorece el régimen de propiedad intelectual“, „como se distribuyen los beneficios de las aplicaciones de los recursos genéticos“ • Sociales - „que efectos tiene la propiedad sobre semillas en las prácticas agrícolas tradicionales“, „como proteger los conocimientos tradicionales indígenas“, „que impacto tienen los DPI sobre los precios de los medicamentos“ • Ambientales - „que impacto tienen las nuevas invenciones -> e. g. los OGM- sobre la variabilidad genética“ • Políticas - „quien regula el acceso a los recursos genéticos“
--

Fuente: Heener Thüner, Manuela (edición): "Biodiversidad y Propiedad Intelectual", *Temas Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible* (Instito ICTD) Fundación Futuro Latinoamericano, Septiembre/Octubre 2004, Pág. 3

Con los lineamientos del ADPIC no se compensa a las comunidades locales e indígenas por sus contribuciones a la generación de innovaciones mediante la preservación y mejoramiento de los organismos vegetales y por la transmisión de información valiosa sobre sus propiedades.⁷⁰ Además, la imposibilidad de resembrar y compartir semillas para sobrevivir podría llevar a la

⁶⁶ El Artículo 27.3 b) del ADPIC establece que "Los Miembros podrán excluir así mismo de la patentabilidad: b) Las plantas y los animales, excepto los microorganismos y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos. Sin embargo, los Miembros otorgarán la protección a todas las obtenciones vegetales mediante patentes, mediante un sistema eficaz *suu generis* o mediante una combinación de aquellas y este." (Manuela Botero Thüner (editora), *op. cit.*, Pág. 2)

⁷⁰ Los agricultores han logrado crear variedades innovadoras de plantas mediante métodos tradicionales guardando semillas de cosechas anteriores, seleccionando y plantando, generación tras generación, aquellas que tenían mejor rendimiento en las condiciones locales. Los conocimientos logrados y conservados en el sistema tradicional de conocimiento de las comunidades indígenas y locales pueden dar la clave de los recursos genéticos y bioquímicos que pueden utilizarse para elaborar productos farmacéuticos, hierbas medicinales y otros productos" (Cosbey, Aaron, et al., *op. cit.*, Pág. 64)

desaparición de los pequeños agricultores, a fomentar un sistema de monocultivo y por tanto a la pérdida de biodiversidad biológica. Existe una evidente ineficiencia económica por la falta de instituciones que permitan la negociación de costos y beneficios entre los agentes, que resulte en una retribución justa para las comunidades preservadoras de la riqueza natural y en la protección de las innovaciones de la industria farmacéutica.

Hasta ahora, las patentes cumplen el principio de territorialidad, es decir, únicamente tienen vigencia en el país donde se otorga, sin embargo, esto es suficiente para afectar a terceros países que intenten exportar un producto patentado, ya que automáticamente el dueño de la patente puede exigir al productor extranjero una compensación monetaria.⁷¹ México ha sido afectado por patentes de este tipo otorgadas a extranjeros, sobresalen el caso del pozol y del frijol amarillo.

4.2.2.6 La Biopiratería en México

El Pozol

El pozol es una bebida maya elaborada a base de maíz fermentado y a la que se le atribuyen propiedades curativas. De acuerdo con acusaciones de RAFI y la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas (OMIECH), la empresa holandesa Quest y la Universidad de Minnesota cometieron biopiratería contra los mayas al patentar el pozol en Estados Unidos para explotarlo comercialmente.⁷²

En 1999, Quest y la Universidad de Minnesota obtuvieron la patente 5,919,695 para el uso de una cepa bacteriana obtenida del pozol que tiene la propiedad de retrasar la descomposición de alimentos. La patente prohíbe que otras personas en Estados Unidos utilicen la cepa bacteriana del pozol para los propósitos detallados en el contrato. La patente nombra a nueve personas como *inventoras* de esta cepa bacteriana y afirma que puede ser utilizada "para controlar moho y otra flora de descomposición en varios materiales, particularmente alimentos como masa, tortillas, granos mojados y quesos".⁷³

El profesor Larry L. McKay, de la Universidad de Minnesota negó que su invención estuviera relacionada con el pozol. Relata que los estudios sobre la cepa bacteriana del pozol tienen su origen en los años 70 por científicos mexicanos, con los cuales acordó analizar un microorganismo al que finalmente no se le encontraron propiedades, pero que dio pie a nuevas investigaciones y al descubrimiento de la nueva cepa bacteriana.

En este caso donde participo una institución pública se aplica lo dicho por la RAFI respecto al funcionamiento de las universidades públicas como intermediarias en el proceso de biopiratería, pues se utilizan fondos públicos para privatizar el conocimiento, lo que equivale a un subsidio para las grandes empresas que ahora buscan monopolizar el conocimiento milenario público y colectivo. Aproximadamente 50% de las investigaciones de biotecnología, según la RAFI, se realizan en universidades públicas.⁷⁴

⁷¹ Millán, Daniel "Biopiratería al alza", *Reforma*, México, 30 de Octubre de 2000, Pág. 6A

⁷² *Ibidem*

⁷³ Casson, Jim y David Brooks "Pozol y Biopiratería", *La Jornada*, 7 10 2000

⁷⁴ *Ibidem*

La concesion de la patente significa la privatizacion de un compuesto considerado patrimonio comun de la humanidad, que ademas, desconoce el importante papel de las comunidades descendientes de los mayas como preservadoras de este conocimiento. Es un ejemplo claro de biopirateria y de violacion a los derechos que Mexico, Guatemala y Honduras tienen sobre el pozol y sus componentes como paises de donde es originaria la cultura maya. En el marco de la proteccion que otorga el CDB a los conocimientos tradicionales, estos paises tienen derecho a compartir, junto con la empresa Quest y la Universidad de Minnesota, los beneficios económicos derivados de la comercializacion de la nueva cepa.

Frijoles Amarillos

Desde diciembre de 1999, la empresa Tutuli Produce (comercializadora en Estado Unidos de frijoles amarillos cosechados por agricultores sinaloenses) enfrenta una disputa legal contra la empresa estadounidense Pod-Ners, que cuenta con una patente para explotar en exclusiva en ese pais dichos granos.

Mientras Pod-Ners exige regalías a quien importe granos de los cuales tiene la patente, Tutuli Produce acusa a la contraparte de haber registrado como invencion suya una variedad de semillas que se conocen en Mexico al menos desde hace 70 años.

Pod-Ners cuenta con la patente numero 5,849,079 sobre lo que llamó variedad *Enola* de frijoles amarillos, que de acuerdo con el certificado de Derechos de Obtentor 9700027 declara que los granos de esta variedad tienen "un color distinto que no es similar a las semillas de ninguna otra que se esté produciendo en Estados Unidos"⁷³

Sin embargo, investigadores de ambos paises y productores mexicanos afirman que se trata del frijol *Mavxobu*, que desde 1930 se cultiva en Mexico. De hecho, 6 de las 260 muestras de frijoles amarillos con que cuenta el banco de genes del CIAT son sustancialmente idénticas a la que reclama la patente 5,849,079.⁷⁴

Este caso hace explicita la necesidad de una regulacion nacional e internacional sobre el comercio de biodiversidad, de otra forma las patentes concedidas en otros paises a organismos o alimentos ya conocidos en nuestros paises se convierten en una costosa barrera comercial difícil de superar. Sólo el inicio de los tramites para impugnar una patente asciende a 250 mil dólares, recursos con los cuales no cuentan los campesinos ni comunidades que se ven afectados con la biopirateria.

4.2.3 Conclusiones

La llamada revolucion biotecnológica se ofrece como una alternativa económica y eficiente para la erradicacion del hambre en el mundo, y como una fuente de novedosos y mejores medicamentos. No obstante existen muchas razones para dudar de esta afirmacion.

En primer lugar, la falta de regulacion sobre las investigaciones biotecnológicas y la incertidumbre que existe sobre el impacto de los OGM en la salud del ambiente y del ser

⁷³ Millán, Daniel "Expropiación de saberes ancestrales". *Revista* 30/10/2000. Pág. 64

⁷⁴ *Ibidem*

humano, incitan a replantear el hecho de que puedan generar beneficios, sobre todo para las comunidades más pobres y para el ambiente. En el corto plazo debería prohibirse su siembra y comercialización a gran escala hasta determinar que no existen riesgos en su consumo (como alteraciones genéticas o el desarrollo de alergias) e interacción con otras especies (flujo genético). Al mismo tiempo debe crearse un sistema legal que respete el derecho de aplicar los principios precautorio y de preconformidad.

Segundo, resulta preocupante saber que el sistema de alimentación mundial dependerá de unas cuantas empresas que no respetarán el derecho ancestral de los agricultores a conservar las semillas para una siguiente temporada, atentando con ello contra la soberanía alimentaria. Además, es evidente que la biotecnología moderna será utilizada básicamente por los sectores de alta rentabilidad y desarrollo económico, dejando al margen a un numeroso grupo de productores de bajos ingresos y escasos recursos tecnológicos.

Tercero, el desarrollo de gran parte de los productos agrobiotecnológicos tiene como base la riqueza genética localizada principalmente en los países del sur. Sin embargo, esta es considerada patrimonio común de la humanidad y por tanto las comunidades locales preservadoras de estos recursos son excluidas de los beneficios económicos. Hoy los pueblos indígenas y algunas organizaciones no gubernamentales han levantado la voz para reclamar sus derechos como países de origen, y denuncian que las empresas de biotecnología están cometiendo biopiratería al apropiarse indebidamente de saberes ancestrales, que explotan de forma monopólica, sin retribuir a los preservadores del conocimiento.

Lo anterior obliga a reflexionar sobre las bondades de la biotecnología en manos de capitales privados, que hasta ahora no han demostrado tener verdadero compromiso ni con la salud de los consumidores, ni con la preservación del equilibrio ecológico, ni con los pueblos poseedores de la riqueza genética.

4.3 CRISIS AMBIENTAL EN LA FRONTERA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

"el resultado de la integración de las economías de México y de los Estados Unidos por medio del programa de la industria maquiladora ha mostrado claramente que la apertura comercial puede crear severos problemas al medio ambiente y la salud"
Richard Lowerre

Las industrias se ubicaron en las ciudades fronterizas y provocaron desequilibrios urbanos, ambientales e infraestructurales con alto costo para la salud de los habitantes.
Miriam Alfie y Luis H. Méndez

La gravedad del deterioro y la degradación ambiental provocados por un desarrollo no planificado, el acelerado crecimiento de la industria maquiladora, la explosión demográfica, la insuficiencia de recursos públicos 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

Lamentablemente, con el TLCAN el ambiente de la zona se ve sometido a mayores presiones, deteriorando cada vez más la calidad de vida de sus habitantes. Por ello, si bien los datos recabados en el capítulo tres permiten establecer que existe un efecto estructural positivo del TLCAN sobre la industria de exportación mexicana, para la frontera norte donde se concentra el sector maquilador, no se validan estos resultados.

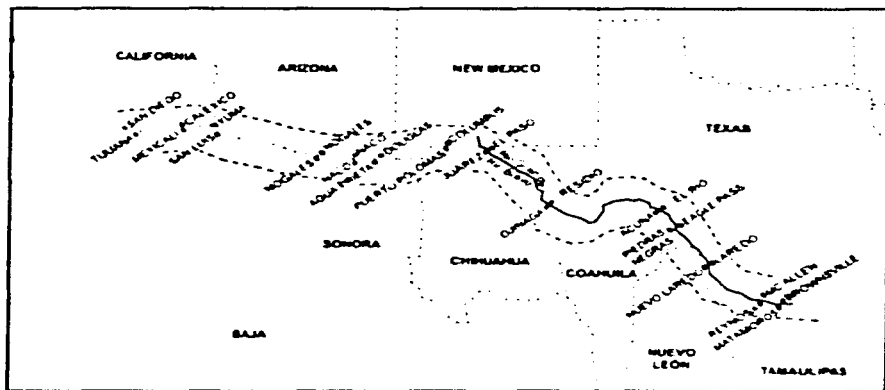
El objetivo de este último caso de estudio es determinar si en la zona fronteriza mexicana existen los elementos necesarios para afirmar que se ha convertido en un paraíso de contaminación. Donde el poco control sobre las emisiones contaminantes de las empresas maquiladoras, se añade con fuerza a las tradicionales ventajas de salarios reducidos y bajos costos de transporte a los Estados Unidos.

En primer lugar, definiremos cuál es la zona fronteriza, poniendo énfasis en los estados y municipios mexicanos que la componen, así como sus características ambientales, poblacionales y económicas. Después, abordaremos el tema de la industria maquiladora y de sus impactos ambientales (contaminación del aire y el agua, generación de residuos tóxicos y daños a la salud) con el objetivo de exponer los elementos necesarios que corroboren la hipótesis de que la zona fronteriza mexicana se ha convertido en un paraíso de contaminación.

4.3.1 La zona fronteriza

La frontera México-Estados Unidos se extiende casi 3 200 kilómetros desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México. José Gasca destaca tres criterios para definir la frontera como región. La primera se refiere "al conjunto de municipios y condados estrictamente fronterizos, o sea aquéllos con ubicación adyacente a la línea internacional; otra se refiere al conjunto de entidades fronterizas del suroeste de Estados Unidos (California, Arizona, Nuevo México y Texas) y las del norte de México (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) y, finalmente, la que es reconocida en los planes ambientales recientes de tipo binacional y que se deriva del Acuerdo de la Paz, en el que se define la región fronteriza como una franja territorial de 100 kilómetros hacia el interior de cada país tomando como referencia la línea internacional"¹, como se muestra en la figura 28. La franja fronteriza incluye veintiocho ciudades y concentra una población estimada de 10.5 millones.²

Figura 28. Franja Fronteriza México-Estados Unidos



La franja fronteriza norte de México se encuentra integrada por 79 municipios, 38 de los cuales limitan con Estados Unidos. Para propósitos de este estudio considere, según datos del INEGI, a los principales municipios maquiladores de la zona, 10 de ellos pertenecen a las llamadas ciudades hermanas que aparecen en la figura 28 y uno más limita con los Estados Unidos. Es en estos municipios donde el ambiente y la salud de los habitantes se encuentran gravemente deteriorados por la actividad maquiladora. En la medida de lo posible en la información contenida en este apartado haré referencia a estos once municipios, pero en algunos casos los datos se presentan para la franja fronteriza o a nivel estatal.

¹ Gasca Zamora, José "Desarrollo regional y medio ambiente en la frontera México-Estados Unidos", en *Los Territorios de la Política Ambiental en México*, Javier Delgado Macías (Coord.), colección Jesús Silva Herzog, México, UNAM-IEC, 2001, Pág. 188.

² *Ibidem*.

Los municipios mencionados son Mexicali (Baja California), Tijuana (Baja California), Tecate (Baja California), Agua Prieta (Sonora), Nogales (Sonora), Juárez (Chihuahua), Ojinaga (Chihuahua), Acuña (Coahuila), Piedras Negras (Coahuila), Matamoros (Tamaulipas), Nuevo Laredo (Tamaulipas), y Reynosa (Tamaulipas)

En la región existen ecosistemas fluviales, marinos y humedales, desiertos, pastizales y varios tipos de bosques. Las áreas naturales protegidas de la franja fronteriza equivalen al 0.7% de su superficie total. La presión de las actividades humanas ha puesto al borde de la extinción a 85 especies de plantas y animales de la región, en donde se localizan 450 especies raras o endémicas y otras 700 especies migratorias neotropicales.¹

La disponibilidad de agua superficial y subterránea es escasa. La precipitación pluvial en la zona es 71% más baja que la precipitación promedio en el territorio nacional. Poco más de la mitad de los municipios se abastecen con aguas de pozos profundos, lo que ha ocasionado su sobreexplotación. Alrededor del 70 por ciento del volumen diario de extracción total de agua en la franja fronteriza ocurre en los once municipios seleccionados.⁴

Actualmente residen en los municipios mencionados 4.8 millones de personas, lo que equivale al 29.3% de la población total de los estados fronterizos y alrededor del 75 por ciento de la población de la franja fronteriza mexicana. En el municipio de Tijuana habita el 48.7% de la población del estado de Baja California y en el municipio de Juárez el 39.9% de la población del estado de Chihuahua.² Entre 1950 y 1980 la población fronteriza se triplicó del lado mexicano³, para el año 2000 la población había crecido en 99.4% en los once municipios seleccionados desde 1980. En la última década del siglo XX las tasas de crecimiento promedio anual fueron del 4.0%, duplicando la media nacional de 1.8%.⁷

Esta dinámica demográfica se relaciona con el desarrollo económico de la región, impulsado por la industria maquiladora y por su vecindad con los Estados Unidos. Ambos factores explican que el 35.1% de la población de los municipios seleccionados haya nacido en otro lugar o país. En Tijuana la población inmigrante representa el 48.0% de la población total, le siguen Tecate (43.5%), Nuevo Laredo (35.7%), Reynosa (35.6%), Juárez (32.0%), Mexicali (31.4%), Nogales (26.9%), Matamoros (25.3%), Acuña (22.7%), Agua Prieta (22.3%) y Piedras Negras (15.5%).⁸

En todos los municipios de la franja fronteriza mexicana, exceptuando nueve, la población rural se ha reducido en más del 40%. Lo que indica una alta tasa de urbanización de 90.8%, 17.3 puntos porcentuales por arriba del promedio nacional registrado en 1995 (73.5%).⁹

¹ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México*, 2000, Pág. 258.

² *Ibidem*, Pág. 266.

³ Estimación propia con información de INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, Tabulados básicos, México, 2001, varias páginas.

⁴ Gasca Zamora, José, *op. cit.*, Pág. 190.

⁵ Estimación propia con información de INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, *op. cit.*, varias páginas.

⁶ *Ibidem*.

⁷ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México*, *op. cit.*, Pág. 261.

El 67.3% del total de la población indígena de los municipios de la franja fronteriza mexicana se ubican en sólo tres municipios: Ensenada, Tijuana, en Baja California, y Juárez, en Chihuahua, localidades que se caracterizan por tener una gran actividad turística y comercial.

Las seis entidades mexicanas de la frontera, con excepción de Tamaulipas, presentan niveles de marginación menores a las del promedio nacional. Estas mismas entidades tienen una distribución del ingreso más uniforme en comparación con el resto del país, situación que es más evidente en el ámbito municipal. Por ejemplo, en los once municipios seleccionados es mayor el porcentaje de la población ocupada con ingresos superiores a 10 salarios mínimos que a escala nacional, como se observa en el cuadro 24.

Cuadro 24. Distribución de la población ocupada por nivel de ingresos

Área	Población Ocupada	Población con ingresos de 2 a 3 salarios mínimos	%	Población con ingresos de 3 a 5 salarios mínimos	%	Población con ingresos de 5 a 10 salarios mínimos	%	Población con ingresos superiores a 10 salarios mínimos	%
Municipios fronterizos seleccionados	1,862,735	421,187	22.6	393,426	21.1	230,696	12.4	118,385	6.4
Estados Fronterizos	6,148,133	1,548,807	25.2	1,218,257	19.8	719,161	11.7	353,221	5.7
Estados Unidos Mexicanos	33,730,210	5,951,328	17.6	4,743,205	14.1	2,701,452	8.0	1,297,376	3.8

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados básicos, México, 2001, varias páginas.

Sin embargo, diversas comunidades fronterizas carecen de servicios básicos como drenaje y agua entubada. En Acuña y Piedras Negras el porcentaje de las viviendas que carecen de drenaje, 26.4% y 21.3% respectivamente, es superior o igual a la media nacional de 21.3%. Mientras que en Tecate y Nogales el 15% de las viviendas no cuenta con agua entubada, cifra mayor en 5 puntos porcentuales a la media nacional (10.2%). En otros casos, como se observa en el cuadro 25, se carece de estos servicios en un porcentaje superior a la media estatal.

Por el contrario, en promedio para los once municipios el 36.1% de la población no tiene acceso como derechohabiente a los servicios de salud pública, cifra muy por debajo de la media nacional de 57.0%.¹⁰

Históricamente la estructura productiva de la región se ha basado en actividades agrícolas y mineras, pero el intercambio de mercancías y el turismo generaron indirectamente el incremento de infraestructura y servicios. La principal actividad económica es la industria maquiladora, fomentada por el gobierno mexicano desde 1965 a través del Programa Industrial

¹⁰ Estimación propia con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, *op. cit.*, varias páginas.

Fronterizo (1965-1970). Este programa junto con las devaluaciones del peso durante las dos últimas décadas, favorecieron el crecimiento de las plantas maquiladoras por el abaratamiento de la mano de obra mexicana, cambiando así el perfil productivo de la zona.

Cuadro 25. Porcentaje de viviendas que carecen de servicios de drenaje y agua entubada en municipios de la frontera

Municipio	Viviendas particulares habitadas	No disponen de drenaje	%	No disponen de agua entubada	%
Mexicali (BC)	179,568	52,782	18.3	5,010	2.8
Tijuana (BC)	265,683	38,857	14.6	19,899	7.5
Tecate (BC)	17,080	2,503	14.7	2,690	15.7
Agua Prieta (SON)	14,762	1,016	6.9	172	1.2
Nogales (SON)	37,545	4,062	10.8	5,638	15.0
Juarez (CHIH)	274,822	16,724	6.1	9,628	3.5
Acuña (COAH)	25,211	6,653	26.4	283	1.1
Piedras Negras (COAH)	30,637	3,265	10.7	364	1.2
Matamoros (TAM)	101,915	21,748	21.3	5,915	5.8
Nuevo Laredo (TAM)	73,020	7,376	10.1	1,600	2.2
Reynosa (TAM)	101,557	20,170	19.9	1,607	1.6
Estados Fronterizos	3,915,466	645,235	16.5	173,901	4.4
Estados Unidos Mexicanos	21,513,235	4,592,550	21.3	2,201,383	10.2

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, Tabulados básicos, México, 2001. Varías paginas.

4.3.2 Las maquiladoras, una expresión de globalización

Para entender el problema ambiental de la frontera norte es necesario analizar su dinámica económica, ello implica el estudio de la industria maquiladora de exportación. La maquiladora surgió a mediados de los sesenta como iniciativa de los capitales privados del norte ante la falta de una estrategia gubernamental para desarrollar la zona, así se promovió un proyecto de industrialización inserto en la globalización y bajo la mirada de las empresas multinacionales que buscaban ventajas competitivas, sobre todo de salarios bajos. La desatención gubernamental y posteriormente el apoyo prestado casi exclusivamente a la industria a través del mencionado Programa Industrial Fronterizo, inhibió otras formas de desarrollo más armónicas con el ambiente y la escasa dotación de recursos naturales. Después, con la firma del TLCAN llegaron más empresas y más pueblos de trabajadores a la zona fronteriza.

Con ello, se generó un acelerado crecimiento urbano sin previsión, pues no se formularon condiciones pertinentes en los terrenos social, urbano y ambiental¹¹. Esto se explica por el predominio del paradigma de desarrollismo industrial, la necesidad de crear fuentes de empleo

¹¹ *Ibidem*, Pág. 361

para los braceros que regresaban a México ante la finalización del Programa Bracero, y la poca atención prestada a la protección ambiental a escala mundial.¹²

Pero sobre todo, el boom maquilador "responde a un fenómeno de internacionalización del capital caracterizado por la dispersión geográfica de los procesos productivos"¹³ que ha sido nombrado de muy diversas maneras: producción compartida, co-producción, línea de montaje global, ensamblaje a distancia y subcontratación internacional.¹⁴ En este sentido, las maquiladoras constituyen una expresión clara del proceso de globalización económica.

Las ventajas de importar libre de impuestos la materia prima o los productos semiprocesados necesarios para la manufactura, pagar gravamen solo por el valor añadido, el acceso a mano de obra barata y abundante, los menores costos de transporte por su cercanía al mercado estadounidense y la falta de vigilancia en el cumplimiento de las normas ambientales explican la proliferación de plantas de ensamblaje que, en el caso de México, se han asentado sobre todo en la zona norte. En los once municipios seleccionados se localiza el 55.2% de los establecimientos maquiladores del país, mientras que en los seis estados fronterizos se concentra el 77.7% del total nacional. Estos datos se muestran en la figura 29.

De menos de 100 maquiladoras registradas a mediados de los sesenta su número ascendió a 3 450 establecimientos en diciembre del 2001, los cuales generaron poco más de un millón de empleos, más de la mitad (641 910 personas ocupadas) en los once municipios seleccionados, principalmente en los municipios de Juárez y Tijuana como se observa en el cuadro 26. Los empleos generados por la maquiladora en todo el país representaron en el 2001 el 32% de los empleos de la industria manufacturera. Es necesario señalar que este último dato varía ampliamente dependiendo de la fuente. Según datos la Encuesta Nacional de Empleo 2000, los trabajadores ocupados en la industria maquiladora son solo el 17% de los trabajadores de la industria de la transformación. Pero con datos de la Encuesta Industrial Mensual la cifra se eleva al 45.9% para el año 2001. Si se toma como referencia la PEA, el personal ocupado en la maquiladora representa el 3.8%.¹⁵

En cuanto a las remuneraciones por trabajador, esta actividad pago hasta octubre del 2001, 200 pesos diarios en promedio. Monto solo superado por la industria manufacturera que pagó \$307 pesos diarios.

Su importancia para la economía nacional es cada vez mayor. En el 2001 las exportaciones maquiladoras representaron el 54.1% de las exportaciones de la industria manufacturera y el 48.5% de las exportaciones mexicanas totales.¹⁶ Así, la industria maquiladora se ha convertido en una actividad económica fundamental no solo para la zona fronteriza sino de todo el país.

¹² Schmidt, Samuel. "Desarrollo sustentable en la frontera México-Estados Unidos", *Comercio Exterior*, México, BANCOMENT, Vol. 48, Num. 5, Mayo, 1998, Pag. 360.

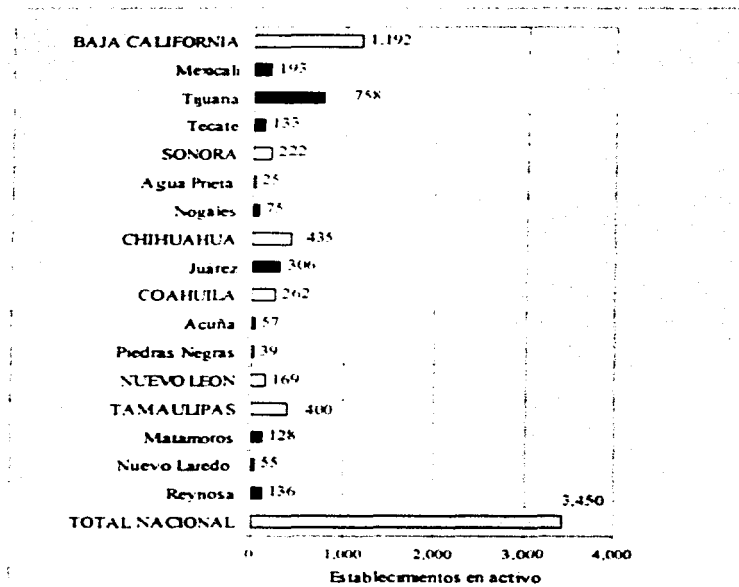
¹³ Méndez Mungarín, Elizabeth. "La industria maquiladora en Tijuana: riesgo ambiental y calidad de vida", *Comercio Exterior*, México, BANCOMENT, Vol. 45, Num. 2, Febrero, 1995, Pag. 160.

¹⁴ Williams, Edward J. *The maquiladora industry and the environmental degradation in the United States - Mexican borderlands*, Estados Unidos, Universidad de Arizona, 1995, Pag. 2 (www.natlaw.com/pub/williams.htm).

¹⁵ Estimación propia con datos de INEGI, *Encuesta Industrial Mensual y Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación* (www.inegi.gob.mx); *Trabajadores ocupados permanentes por gran división de actividad económica registrados en el IMSS*. Sitio web de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (www.stps.gob.mx).

¹⁶ Estimación propia con datos del sitio web del INEGI (www.inegi.gob.mx).

Figura 29 Establecimientos maquiladores en activo, 2001



Datos hasta diciembre del 2001

Fuente: Elaboración propia con datos de la página web del INEGI.

4.3.3 Causas de la crisis ambiental

El problema ambiental fronterizo es sumamente complejo, tanto por sus causas como por sus impactos, magnitud y especificidades regionales. Dentro de sus causas pueden contarse al menos las siguientes:

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 una población en acelerado crecimiento.

La ausencia de confinamientos de reciclaje y de destrucción de los desechos industriales se debe sobre todo a las fuertes inversiones y 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.

Cuadro 26. Personal ocupado en las plantas maquiladoras por principales municipios, 2000

Municipio	Personal ocupado	%
Mexicali (BC)	51,231	4.7
Tijuana (BC)	150,443	13.9
Tecate (BC)	9,430	0.9
Agua Prieta (SON)	6,358	0.6
Nogales (SON)	32,289	3.0
Juarez (CHIH)	207,087	19.1
Acuña (COAH)	32,800	3.0
Piedras Negras (COAH)	12,809	1.2
Matamoros (TAM)	54,336	5.0
Nuevo Laredo (TAM)	19,917	1.8
Reynosa (TAM)	65,210	6.0
TOTAL	641,910	59.4
Estados Fronterizos	889,640	82.3
Estados Unidos Mexicanos	1,081,526	100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI *Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación México*, Mayo, 2001, Págs. 58-64

Proveer de infraestructura sanitaria a una población creciente es otro gran problema. Como ya mencioné, casi todas las ciudades de la frontera norte crecen a un ritmo que rebasa el promedio nacional, Reynosa por ejemplo, creció más del 100% en apenas unos lustros.¹⁷ En los últimos cinco años más de un millón de mexicanos se mudaron a la frontera. Estas ciudades se enfrentan con una población flotante que busca cruzar la frontera, y a la cual en promedio deben dárseles servicios por una semana.¹⁸ En cifras, los expertos estiman que las necesidades de infraestructura en la franja fronteriza son de casi 20,000 millones de dólares.¹⁹

Por ello, para resolver el problema de la falta de infraestructura adecuada hacen falta recursos para impulsar su desarrollo, sin embargo, pese a la alta generación de beneficios económicos y el crecimiento en la zona, los gobiernos locales no disponen de financiamiento. Una primera causa es el bajo gravamen a que están sujetas las maquiladoras, lo cual no deja mucho a las autoridades para proyectos sociales y menos ambientales.

En 1996, se ejerció en los municipios de la zona fronteriza un presupuesto de solo \$447.40 pesos por habitante en todo el año, gran parte del cual se destinó a cubrir gastos

¹⁷ Schmidt, Samuel, *op. cit.*, Pág. 361

¹⁸ Thompson, Ginger "Claros y oscuros de la frontera norte". *El Economista*, México, 12 de febrero del 2001, Pág. 50

¹⁹ S.A. "Urgen US 20,000 millones para infraestructura". *El Economista*, México, 12 de febrero del 2001, Pág. 51

administrativos. Como consecuencia unicamente el 20.6% del presupuesto total se dedico a la realizacion de obras publicas²⁰

Otro obstaculo financiero es el modelo de transferencias, que aunque en 1997 se reformo para cambiar la distribucion de los ingresos federales a favor de los municipios bajo la perspectiva de un mejor aprovechamiento de los recursos, estos siguen siendo insuficientes. Por ejemplo, el alcalde de Juarez en 1999, afirmo que la ciudad genero 1 400 millones de dolares en impuestos federales directos, pero su presupuesto del 2000 fue de solo 120 millones de dolares²¹. Una idea generalizada en los habitantes de la frontera es que "cada año nos quedamos mas pobres y más pobres pese a que creamos mas y más riqueza"²².

La falta de planeacion responde tambien al desastre ambiental fronterizo. Desde el inicio, las plantas y fábricas se instalaron cerca de los asentamientos humanos y en forma desordenada, en muchos casos negandose a incorporarse en los parques industriales. Generando, por ejemplo en Ciudad Juárez, que estas se instalaran en zonas agricolas, justo en el lado opuesto de los asentamientos humanos. Esta dispersion presiono los servicios de agua y drenaje, el mercado de bienes y raices y el transporte urbano²³.

La violación de las normas ambientales tanto por la falta de recursos para vigilar y hacer cumplir las normas como para atraer a más empresas y con ello generar más empleos, es otro componente de la crisis ambiental fronteriza. En muchas ocasiones las empresas no mantienen el mismo estandar ambiental que en su pais de origen, como lo expuse en el capitulo uno. Por ejemplo, M. Alfie menciona el caso en que se encontro en los canales cercanos a la automotriz General Motors en Matamoros, el solvente llamado zileno en un nivel 6 mil veces mas alto de lo considerado como normal, y cerca de la planta Sifen aparecio 52 mil veces mas elevado, mientras que un cancergeno supero 215 mil veces las normas en Estados Unidos²⁴.

La necesidad economica es tal que incluso los trabajadores relacionan en poca medida el deterioro ambiental con la presencia de la maquiladora. En una encuesta realizada a empleados maquiladores de Matamoros en 1998, solo 12 de 174 responsabilizaron del deterioro ambiental de su colonia a las empresas maquiladoras²⁵. A pesar del incremento en el numero de ONG ambientales en la zona, la participacion ciudadana no es muy activa, lo que contribuye a agravar el problema por falta de presion social. En la misma encuesta, sólo 10 de 174 entrevistados dijeron pertenecer a alguna asociacion u organizacion politica o civil que se ocupe del ambiente. La falta de educacion ambiental de la poblacion tambien contribuye a la agudizacion de la crisis ambiental. En una lista de ocho prioridades de politica para tareas publicas, los habitantes de ambos lados de la frontera situaron al mejoramiento ambiental despues del control del crimen, la prevencion de la drogadiccion, la educacion, la salud y los servicios de guarderia²⁶.

²⁰ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de Mexico*, op. cit., Pag. 263

²¹ S.A. "Juarez y El Paso, los primos pobres", *El Economista*, Mexico, 12 de febrero del 2001, Pag. 50

²² Thompson, Ginger, op. cit., Pag. 50

²³ Schmidt, Samuel, op. cit., Pag. 264

²⁴ Alfie C., Miriam y Luis H. Mendez B. "Matamoros-Brownsville: ¿ciudades gemelas? El porvenir de una ilusion", *El Cotidiano*, Mexico, UAM-Azcapotzalco, Año 15, Num. 93, Enero-Febrero 1999, Pag. 65

²⁵ Alfie C., Miriam y Mendez B. Luis H. "Maquila y medio ambiente en Matamoros. La voz obrera", *El Cotidiano*, Mexico, UAM-Azcapotzalco, Año 15, Num. 95, Mayo-Junio 1999, Pag. 78

²⁶ Williams, Edward J. *The maquiladora industry and the environmental degradation in the United States: Mexican borderlands*, op. cit., Pag. 9

Otro punto importante es la necesidad de la cooperación binacional para solucionar los problemas ambientales fronterizos, factor sumamente complejo ya que involucra una gran diversidad de agencias y jurisdicciones internacionales, federales, estatales y locales que generan gran confusión. Como resultado es difícil determinar la agencia responsable de dar solución a un problema ambiental.

Finalmente, la proliferación descontrolada de las maquiladoras no solo desato problemas de explosión demográfica y de presión sobre los recursos de la región, sino que además tiene un impacto directo sobre el ambiente del lugar al generar residuos altamente contaminantes del suelo, aire, agua y que son perjudiciales a la salud.

4.3.4 Los problemas ambientales y de salud

4.3.4.1 Residuos peligrosos

Según la Ley general de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)²⁷, los residuos peligrosos son los elementos, sustancias, compuestos, materiales o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

Las industrias los generan como subproductos de un proceso, como resultado de operaciones unitarias o de la limpieza de maquinarias e instalaciones. Se dispersan en el ambiente e interactúan con otros componentes, así viajan considerables distancias y se transfieren a los elementos de los ecosistemas. Las sustancias, por ejemplo, pueden disolverse en el agua y penetrar en el suelo hasta alcanzar los mantos acuíferos, al extraer el líquido para usos domésticos y agrícola se contaminan plantas, animales y personas

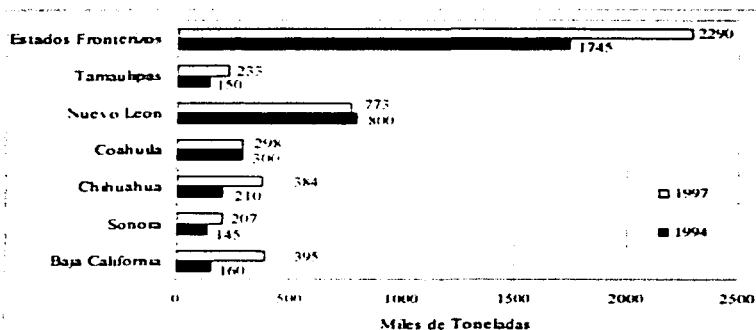
Muchos artículos que produce la maquila son meramente ensamblados, como los circuitos electrónicos de radios y televisores, juguetes, equipos automotores, equipos deportivos, cocinas integrales, entre otros. Pero otros artículos, para ser producidos, requieren de un proceso intermedio de tratamiento que puede involucrar sustancias tóxicas o que genera desechos peligrosos.

En el país, la generación de residuos peligrosos aumentó de 8 millones de toneladas en 1994 a 12.7 millones de toneladas en 1997, es decir, 59.1%. Mientras en el primer año la generación estimada de estos materiales en los estados fronterizos representó el 21.8% del total nacional, en 1997 constituyó el 18%. Sin embargo, la generación de residuos peligrosos aumento en cifras absolutas de 1.74 a 2.29 millones de toneladas en el mismo periodo, es decir, en 31.2%.²⁸ Como se observa en la figura 30, el principal estado fronterizo productor de residuos peligrosos es Nuevo León.

²⁷ INE-SEMARNAP, *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, Título I Disposiciones Generales, Capítulo I Normas Preliminares, Artículo 3, 2000, Pág. 5

²⁸ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México*, op. cit., Pág. 205

Figura 30. Generación de residuos peligrosos en los estados de la frontera norte, 1994-1997



Fuente: INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México*, México, 2001, Pág. 205.

Las plantas maquiladoras que generan un mayor riesgo para el ambiente y la salud pública pertenecen a los siguientes ramos: materiales eléctricos y electrónicos, metal-mecánica, plástico, química, automotriz, ensamblaje de muebles de metal y madera, imprenta, piel y vidrio. Como puede observarse en la figura 31, de las maquiladoras localizadas en el país poco menos de la mitad son consideradas altamente contaminantes según la clasificación anterior.

“Las ensambladoras de aparatos electrónicos utilizan sustancias peligrosas como solventes para los procesos de limpieza, metales para soldadura, ácidos y bases para electroplateado, grabado y pulido de cristales. Los solventes más empleados son los hidrocarburos clorinados y otros cuya toxicidad depende de la forma en que se desechen. En el giro metalmeccánico los productos más utilizados son los ácidos, las pinturas y los solventes en el acabado final. Las soluciones acuosas de ácidos y bases pueden disolver y movilizar los metales pesados del subsuelo, los cuales a su vez, contaminan los cuerpos de agua, cultivos y organismos.

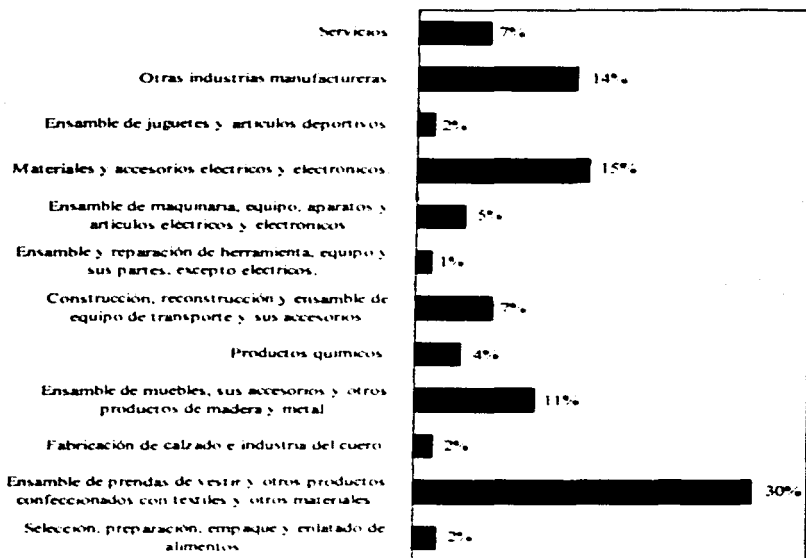
La gama de plásticos es muy amplia, pues incluye juguetes, artículos domésticos, industriales, médicos y deportivos. De sus desechos destacan los residuos de plástico, latex, resina, fibra de vidrio, pinturas y solventes. En cuanto a la actividad maderera el mayor peligro se tiene en los procesos de acabado, con el uso de pinturas y solventes, principalmente.” En el cuadro 27 se observan los distintos tipos de residuos generados por cada ramo de la industria maquiladora.

En la década de los ochenta se intensificó el arbo de las industrias de electrónicos, química y muebles. En la zona fronteriza de 1979 a 1985 el número de plantas textiles se redujo en 10 por ciento, mientras que las de equipo electrónico y de componentes electrónicos se

²⁹ Mender Mungaray, Elizabeth, op. cit. Pág. 163.

incrementaron en 40 y 60 por ciento, respectivamente. Actualmente, la industria de la electrónica predomina en la región, principalmente en Tijuana, Ciudad Juárez y Monterrey donde representa el 65 por ciento de la industria. Respecto a la industria química, en 1985 existían sólo tres plantas, en 1989 sumaron 51, en 1992 se registraron 110, y 157 plantas en el 2001. Finalmente, importantes segmentos de la industria mueblera de California se instalaron en el área debido a que la normatividad permitía el uso de pinturas a base de solventes y los requerimientos para instalar cámaras para el uso de sprays eran más flexibles.³⁰

Figura 31. Establecimientos maquiladores en activo por ramo en México



Nota: Datos hasta marzo del 2001

Fuente: INEGI, *Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación, México*, Mayo, 2001, Págs. 24-35

Durante 1997, las plantas de la franja fronteriza retomaron a sus lugares de origen 76 808 toneladas de residuos tóxicos. El 91.7% de este total, fue regresado por las plantas de la franja fronteriza localizadas en Tamaulipas, Chihuahua y Baja California y el 8.3% restante, fue retornado por Sonora, Coahuila y Nuevo León. El 34.5% del volumen total, fue retornado por las

³⁰ Williams, Edward J. *The maquiladora industry and the environmental degradation in the United States - Mexican borderlands*, op. cit., Pág. 4.

empresas maquiladoras establecidas en la franja fronteriza de Tamaulipas.³¹ Las principales empresas que retornan desechos peligrosos a los Estados Unidos aparecen en el cuadro 28.

Cuadro 27. Tipos de residuos por giro industrial (industria maquiladora)

Ramo	Tipos de residuos
Electrónicos y electrónicos	Soldaduras de plomo y estaño, fundentes, solventes, pegamentos, resinas, pinturas y tintas
Metales	Acetres, solventes, pinturas, grasas, soldaduras de plomo y estaño, ácido y lodos de metales pesados
Mecánicos y automotrices	Acetres, soldaduras, fundentes, solventes y pinturas
Plásticos	Resinas, solventes y acetres
Madera	Solventes, pinturas, acetres y pegamentos
Químicos	Solventes, ácidos, acetres y lodos
Papel y Carton	Tintas, solventes y adhesivos
Cuero y Calzado	Acetres, pegamentos, solventes y pinturas
Costuras	Acetres, grasas, solventes, pegamentos y pinturas
Alimentos	Acetres, grasas, desengrasantes, sosa caustica y amoníaco

Fuente: INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental de los recursos naturales de la frontera norte de México*, México, 2001, Pág. 211

Como medida de control, tanto la ley mexicana como el Acuerdo de La Paz (1983) exigen que los residuos peligrosos que se generen por las materias primas importadas hacia México bajo el régimen de maquiladora se deben regresar al país de origen para su debida disposición. Debido a que más del 90 por ciento de las maquiladoras son de origen estadounidense, el volumen de residuos peligrosos bajo el régimen de maquiladora se transporta desde México con regreso hacia los Estados Unidos.³²

Para reforzar lo previsto en el Acuerdo de La Paz referente al manejo y disposición de los residuos industriales peligrosos, México y los Estados Unidos firmaron el Tratado de Conservación y Recuperación de Residuos Peligrosos (RCRA por sus siglas en inglés). No obstante los esfuerzos legales en la materia, en un estudio realizado por el Instituto Nacional de Ecología en 1996, se concluyó que de las 11 408 maquiladoras de la frontera norte, el 65.3% no pudieron demostrar el destino final y legal de sus desechos tóxicos y peligrosos, el 29.3% regresaban sus desechos a Estados Unidos y el restante 5.4% los disponía en algún sitio legal en México. Se estima que los desechos tóxicos generados por maquiladoras que no pudieron demostrar el destino final de los mismos ascienden a 16 054 toneladas anuales.³³

Esta situación impulsó la creación del Sistema de Rastreo de Residuos Peligrosos³⁴ (SIREP) desarrollado por el Instituto Nacional de Ecología, que sustituirá al sistema estadounidense de seguimiento para los Movimientos Transfronterizos de Residuos y Sustancias

³¹ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental de los recursos naturales de la frontera norte de México* op. cit., Pág. 208

³² Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos, *Frontera XXI*, Folleto Informativo Primavera, 1999, Pág. 2

³³ Gasca Zamora, José, op. cit., Pág. 195

³⁴ El objetivo del SIREP es generar información que contribuye en el control y rastreo de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos, así como en la identificación del manejo adecuado de dichos residuos y en el cumplimiento de la Ley por parte de las empresas involucradas.

Peligrosas (Haztraks en inglés). La puesta en marcha de este sistema sera esencial para resolver el problema de los residuos peligrosos, pues hasta ahora uno de los principales obstaculos consiste en la falta de informacion.

Cuadro 28. Principales empresas localizadas en México que retornan residuos peligrosos a Estados Unidos, 1997

Empresa	Localización	Toneladas
Samsung Display Mexicana	Tijuana, B.C.	2 454.9
Merry Tech International	Tijuana, B.C.	751.0
Price Pfizer de México	Mexicali, B.C.	678.7
Delmev de Juarez	Juarez, Chihuahua	508.2
Diesel Recon de México 1	Juarez, Chihuahua	237.8
Deltronics de Matamoros	Matamoros, Tamaulipas	236.3
Motorola de México	Zapopan, Jalisco	154.5
Diesel Recon de México 2	Juarez, Chihuahua	146.0
American Optical Lens-Mex	Tijuana, B.C.	135.5
Ertl de México	Tijuana, B.C.	134.3

Fuente: Haztraks U.S. Manifest database (October 06, 1998). Sitio web de la EPA (www.epa.gov/osrtdfo/ceeh/haztraks311envgen.htm)

Un elemento más que coadyuva a la contaminación por residuos peligrosos es la insuficiencia de infraestructura adecuada para su transporte, tratamiento y confinación. En la franja fronteriza no existen sitios de disposición final de residuos toxicos, por lo que no pocos basureros municipales de la zona fronteriza son utilizados como vertederos de desechos peligrosos causando serios problemas de contaminación del aire y suelo, sobre todo porque se trata de basureros a cielo abierto.

Según datos de la SEMARNAP en diez de los once municipios seleccionados existen 112 basureros clandestinos, 50 de ellos localizados en Piedras Negras, Coahuila, como se observa en el cuadro 29.

Cuadro 29. Basureros clandestinos, 1998

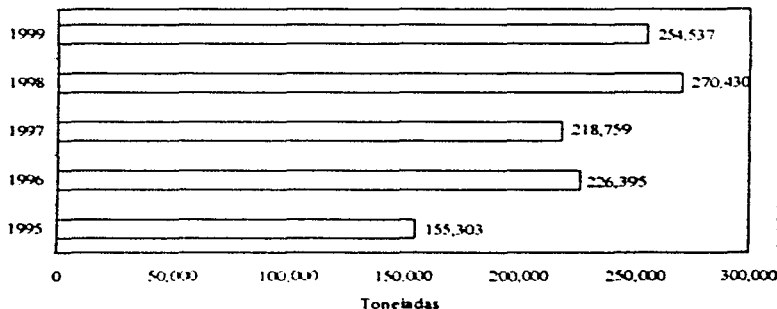
Municipios	Basureros clandestinos				Características	
	0 a 100 m ²	100 a 500 m ²	más de 500 m ²	Total	Operación del servicio	Tipo de disposición
Mexicali (BC)	Si	Si	ND	ND	Municipio	Tiradero cubierto
Tecate (BC)	Si	Si	ND	ND	Municipio	Relleño Sanitario
Tijuana (BC)	Si	Si	ND	ND	Pub./Priv.	Relleño Sanitario
Nogales (SON)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Juarez (CHIH)	Si	40	ND	40	Pub./Priv.	Relleño Sanitario
Acuña (COAH)	Si	Si	ND	ND	Municipio	Tiradero abierto
Piedras Negras (COAH)	Si	50	ND	50	Pub./Priv.	Relleño Sanitario
Matamoros (TAM)	2	7	4	13	Municipio	Tiradero abierto
Nuevo Laredo (TAM)	9	ND	ND	9	Pub./Priv.	Relleño Sanitario
Reynosa (TAM)	ND	ND	ND	ND	Pub./Priv.	Tiradero abierto
Total	11	97	4	112		

Fuente: INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México*, México 2001, Pág. 312

Al mismo tiempo, en los estados fronterizos se localiza una parte importante de las empresas relacionadas con el manejo de los residuos peligrosos. El 58.9% de 151 empresas dedicadas a la recolección y transporte de residuos peligrosos se localiza en los estados fronterizos, también la mitad (23 empresas) de las dedicadas a su almacenamiento, la cuarta parte (23 empresas) de las que los reciclan, cuatro de las trece empresas incineradoras de residuos peligrosos, y las únicas dos empresas con infraestructura para la disposición final de residuos peligrosos, localizadas en Mina, Nuevo Leon, y en Hermosillo, Sonora. La mayor parte de estas empresas se localizan en el estado de Nuevo Leon³⁵. Sin embargo, la elevada proporción de basureros clandestinos deja al descubierto que esta infraestructura es insuficiente para la magnitud de residuos peligrosos generados en la zona.

A lo anterior se suma que la exportación de residuos peligrosos desde Estados Unidos a México para su reciclaje se ha incrementado, en 1999 se exportaron 63.9% más toneladas que en 1995³⁶, como se observa en la figura 32. El confinamiento de Monterrey recibe más de la mitad del total de estos materiales, los cuales tienen alto contenido de zinc, residuos de estaño-plomo, acumuladores usados y baterías de plomo. Siete de las 23 empresas recicladoras son de solventes usados, 5 de metales, 4 de tambores usados, 4 de preparación de combustible alternativo y 3 de lubricantes usados³⁷.

Figura 32. Residuos peligrosos exportados a México para su reciclaje



Fuente: EPA-SEMARNAP. Resumen de indicadores ambientales seleccionados del Programa Frontera CU México-Estados Unidos. Reporte de avance 1996-2000. México, 2001, Pág. 5.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

³⁵ Datos para 1998 (INE-SEMARNAP, Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México, *op. cit.*, Págs. 215 y 216).

³⁶ EPA-SEMARNAP, Resumen de indicadores ambientales seleccionados del Programa Frontera A37 México - Estados Unidos. Reporte de avance 1996-2000. México, 2001, Pág. 5.

³⁷ *Ibidem*.

4.3.4.2 Contaminación del aire

La zona fronteriza es calificada como prioritaria en cuanto a la calidad del aire. Los vehículos automotores son la principal fuente de contaminación atmosférica, debido principalmente a la alta concentración vehicular en los centros urbanos fronterizos, a la antigüedad del parque vehicular y al pobre mantenimiento que se realiza al mismo.

La elevada circulación en algunos puntos fronterizos ha originado un incremento significativo en las emisiones de contaminación producidas por los automóviles, camiones y autobuses que no cumplen con las normas de emisiones de contaminantes. En la zona fronteriza el tráfico camionero se ha duplicado en los últimos cinco años, en 1998 ascendió a 2 millones de camiones al año.³⁸

Una causa importante de alteración de la calidad del aire se debe a las emisiones de vehículos durante su larga espera para cruzar diversos puntos fronterizos o realizar operaciones aduaneras. El tiempo de espera en el corredor San Antonio-Monterrey para los camiones rumbo al norte es de 55 minutos, mientras que a los camiones con destino al sur les toma un promedio de 60 minutos cruzar la frontera. Se calcula que un 6.3% de las emisiones de monóxido de carbono (CO) relacionadas con el comercio son causadas por este fenómeno.³⁹ Este porcentaje es el más alto de los cinco principales corredores de transporte y comercio del TLCAN.⁴⁰

A lo anterior se agrega que los camiones del TLCAN generaron emisiones equivalentes a unas tres cuartas partes del óxido de nitrógeno (NOx) y más del 90% de las partículas suspendidas menores a 10 micras (PM-10) registradas en 1999. Para el año 2020, si se mantienen los mismos ritmos en el comercio, se pronostica que en el corredor San Antonio-Monterrey, las emisiones ferroviarias de NOx y PM-10 se incrementarían en 50% y 100%, además las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) podrían aumentar de 2.4% a 4% frente a sus niveles actuales en los cinco corredores.⁴¹

Como es de esperarse el transporte asociado a la industria maquiladora también tiene importantes impactos sobre la calidad del aire. Del comercio total, las maquiladoras tienen su mayor impacto en los cruces de El Paso-Ciudad Juárez y San Isidro-Tijuana. En Laredo-Nuevo Laredo se estima que 13% del comercio hacia el norte y 12% del comercio hacia el sur está asociado con las maquiladoras. Mientras que en el cruce Tucson-Hermosillo el fenómeno se calcula en 29% hacia el norte y 47% hacia el sur.⁴²

Además de las fuentes móviles, la frontera es uno de los espacios de más acelerada industrialización y urbanización en las últimas décadas, razón por la cual existe un incremento paulatino en las fuentes fijas de contaminación como fábricas, procesos de combustión residencial y diferentes clases de incendios no controlados. Otro de los problemas más graves, las

³⁸ Gasca Zamora José, *op. cit.*, Pág. 193.

³⁹ ICF Consulting - CCA, *Efectos ambientales y estrategias de mitigación en los corredores de comercio y transporte de América del Norte*, 2001, Págs. 31 y 38.

⁴⁰ El estudio *Efectos ambientales y estrategias de mitigación en los corredores de comercio y transporte de América del Norte*, clasifica a los siguientes cinco corredores como los más importantes para movilizar los flujos comerciales del TLCAN: Vancouver-Seattle, Winnipeg-Fargo, Toronto-Detroit, San Antonio-Monterrey, y Tucson-Hermosillo (ICF Consulting - CCA, *Efectos ambientales y estrategias de mitigación*, *op. cit.*, Pág. 71).

⁴¹ *Ibidem*, Págs. 20, 22, 52 y 53.

⁴² *Ibidem*, Pág. 20 y 22.

emisiones de PM-10, se debe a la falta de pavimentación en más del 50% de las vialidades de las áreas urbanas⁴³

Todo lo anterior contribuye a que en la franja fronteriza se hayan detectado zonas críticas en ciudades que rebasan los estándares de calidad del aire, especialmente en las conurbaciones binacionales que comparten cuencas atmosféricas, en las cuales existe un intercambio común de masas de aire y contaminantes. Este es el caso de San Diego y Tijuana, que rebasan las normas en monóxido de carbono y ozono. Otros lugares donde se rebasan los límites de calidad del aire son Yuma-San Luis Río Colorado, Nogales-Nogales, Douglas-Agua Prieta y Juárez-El Paso.⁴⁴

En el cuadro 30 se observa que todas las ciudades fronterizas del lado mexicano rebasan las normas de emisiones ambientales de CO₂. Además, las ciudades de Tijuana, Mexicali y Ciudad Juárez presentan problemas de contaminación por emisiones de CO y las dos primeras también en sus concentraciones de ozono (O₃). Mientras que en Tijuana se rebasa alguna de las normas de calidad del aire sólo en 1% de los días, en Mexicali fue del 27% (98 días) y en Ciudad Juárez del 8% (31 días).⁴⁵

Cuadro 30. Áreas fronterizas que rebasan las normas ambientales de calidad del aire

Área	PM-10	SO ₂	CO	O ₃
Estados Unidos				
El Paso, Texas	•		•	•
Dona Ana County, New Mexico	•			•
Imperial County, California	•		•	•
San Diego, California			•	
Douglas, Arizona	•	•		
Nogales, Arizona	•			
Yuma, Arizona	•			
México				
Tijuana, Baja California	•		•	•
Mexicali, Baja California	•		•	•
San Luis Río Colorado, Sonora	•			
Nogales, Sonora	•			
Agua Prieta, Sonora	•	•		
Ciudad Juárez, Chihuahua	•	•	•	

Nota: Datos de 1993 a 1996.
Fuente: Sitio web de la EPA
(www.epa.gov/america/sober/index97/short.html)

⁴³ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México*, op. cit., Pág. 265.

⁴⁴ Gasca Zamora, José, op. cit., Págs. 193 y 194.

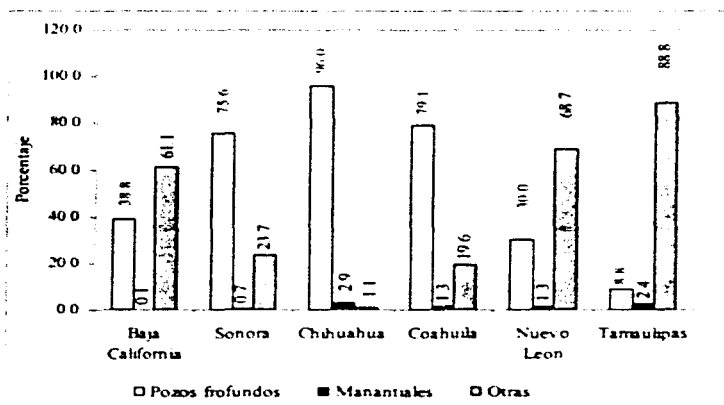
⁴⁵ Datos para 1997 (INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México*, op. cit., Pág. 121).

4.3.4.3 Contaminación del agua

Debido a las condiciones de aridez que presenta la mayor parte de la región fronteriza, el recurso agua y su contaminación ha sido motivo de disputas entre México y Estados Unidos, específicamente en las cuencas compartidas de los ríos Bravo y Colorado.

Como anteriormente había mencionado, la disponibilidad general de agua superficial u subterránea en la franja fronteriza es escasa. La precipitación pluvial anual en esta es 71% más baja que la precipitación pluvial promedio. En 1996, la extracción total de agua por habitante en los estados de la frontera norte era 6.37 veces menor que la extracción por habitante registrada a escala nacional. La mayoría de los municipios de la franja fronteriza, 56%, se abastece con agua de pozos profundos como se muestra en la figura 33. En consecuencia, existe explotación excesiva de los acuíferos subterráneos, hecho que repercute en la disminución de la disponibilidad del agua, en el incremento de los costos de bombeo, hundimientos y salinización de las aguas.⁴⁶ Varios pozos de las principales ciudades ya fueron clausurados debido a su sobreexplotación.

Figura 33. Fuentes de agua en los estados de la frontera norte, 1996.



Fuente: INI-SEMARNAP. Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México, México 2001, Pág. 150.

El 72.6% del volumen de extracción diario de agua ocurre en los 14 municipios donde se localizan las llamadas ciudades hermanas, ahí reside el 76.8% de la población, 76.2% de las plantas maquiladoras y el 65.1% el total de empleos de la industria maquiladora a escala

⁴⁶ Ibidem, Pág. 145.

nacional. De estos municipios, Tijuana, Mexicali y Juarez extrajeron el 50% del volumen total de agua.

Según datos de la Comisión Nacional del Agua (CNA), los pueblos y ciudades de la frontera pueden abastecer adecuadamente menos del 35% del drenaje que se genera diariamente. Alrededor del 12% de las personas que viven en la frontera no tienen acceso a agua limpia. Casi una tercera parte viven en casas no conectadas a la red de drenaje. Aunque el 88.1% de las viviendas cuenta con tomas domiciliarias en los municipios de las ciudades hermanas, no indica que disponen de agua potable, pues aun cuando se cuenta con la infraestructura, la disponibilidad de agua es de sólo dos o tres veces por semana.⁴⁷

Por si fuera poco, los funcionarios mexicanos deben preocuparse por la presión estadounidense de enviar más agua a California desde el río Colorado, lo que agudizará los problemas de sequía en los campos mexicanos.⁴⁸ A la tasa de crecimiento actual, se espera que en 20 o 30 años se agote el agua en la región. El acuífero subterráneo de Ciudad Juárez desciende metro y medio al año.

En el renglón de consumo de agua existe una gran desigualdad entre los municipios mexicanos y los condados estadounidenses. Estos últimos consumen el doble o más litros de agua por habitante que las ciudades fronterizas mexicanas, en especial Matamoros, municipio donde se consume la menor cantidad de agua como se observa en el cuadro 31.⁴⁹

Cuadro 31. Consumo de agua por litros, por habitante y por día en algunos condados y municipios fronterizos, 1995

Condado	Lts. x día x habitante	Municipio	Lts. x día x habitante
San Diego	629	Nojales, Son.	370
El Paso	702	Ciudad Juárez	396
Maverick	344	Piedras Negras	600
Webb	739	Nuevo Laredo	648
Hidalgo	556	Reynosa	256
Cameron	573	Matamoros	216

Fuente: Alfie, Miriam y Luis Méndez. "Matamoros-Brownsville, 'ciudades gemelas': El porvenir de una ilusión". *El Cotabato, Mérida* (IAMI-Acapulco), Núm. 93, Enero-Enero, Año 15, Pág. 63.

Además, en el valle del Río Bravo se utiliza la mayor proporción del agua en el riego de cultivos, dejando poco para las comunidades en continuo crecimiento.

La contaminación de agua es uno de los principales problemas de salud pública debido al insuficiente tratamiento de aguas residuales, la disposición de afluentes no tratados, y la operación y mantenimiento inadecuado de plantas de tratamiento. A ello se debe agregar la carencia de sistemas adecuados de captación, tratamiento y distribución de agua potable.

⁴⁷ *Ibidem*, Pág. 145.

⁴⁸ Thompson, Gungor, *op. cit.*, Pág. 50.

⁴⁹ Alfie C. Miriam y Méndez B. Luis H. "Matamoros-Brownsville, 'ciudades gemelas'". *op. cit.*, Pág. 63.

Entre Mexico y Estados Unidos son viejos los conflictos binacionales por la contaminación y uso del agua en la frontera, algunos ejemplos son⁴⁰:

- Las descargas industriales y domesticas de Tijuana y San Diego son vertidas al Océano Pacifico afectando playas y aguas costeras.
- Las descargas agricolas estadounidenses en el rio Colorado crean problemas de salinidad y azolves en el Valle de Mexicali.
- Contaminacion de la cuenca del rio Nogales en sus dos porciones (Sonora y Arizona) y de los rios Santa Cruz y San Pedro debido a la expansion de la industria minera, la agricultura y la presencia de la industria militar.
- Contaminacion y sobreexplotacion de las aguas del rio Bravo para cubrir las necesidades de las ciudades y comunidades fronterizas de Chihuahua, parte de Nuevo Mexico, Texas, Coahuila, Nuevo Leon y Tamaulipas. En las zonas cercanas a las ciudades binacionales se registran altos niveles de contaminantes quimicos y biologicos debido a las descargas agricolas, domesticas e industriales sin tratamiento, que son vertidas directamente a este acuífero

La carencia de sistemas de drenaje adecuados para el desecho de residuos de los procesos industriales y la inexistencia de plantas de tratamiento de agua suficientes trae como consecuencia que los desechos toxicos sean arrojados a los canales de riego y de ahi van a parar al rio Bravo

En 1994, la cuenca del Rio Bravo-Rio San Juan tenia una descarga de DBO de 379.8 toneladas por dia, de las cuales 51% eran descargas municipales y el 49% de tipo industrial. Se convierte en fuente de enfermedades porque mas de 1.5 millones de personas dependen de las aguas de este rio, principalmente los municipios fronterizos del estado de Tamaulipas

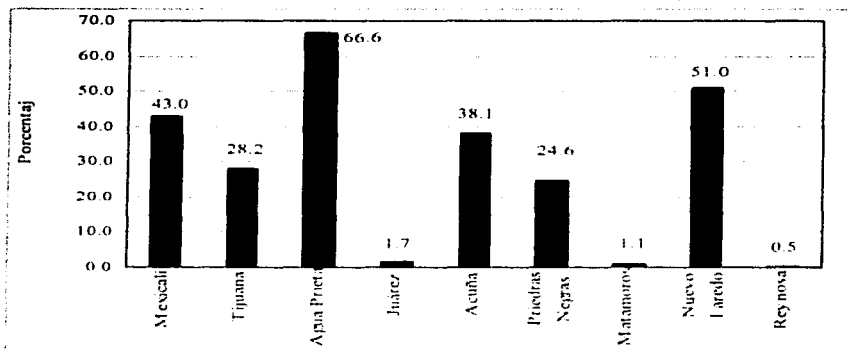
Debido a la escasez de agua y a su contaminación, las plantas de tratamiento de aguas residuales son muy importantes para esta region. La capacidad instalada para el tratamiento de aguas residuales en los municipios donde se localizan las ciudades hermanas representa el 27.3% de la capacidad instalada a nivel estatal (62 plantas). Estas plantas trataron el 24.5% del volumen de agua tratada en dichos estados. Pero el 80% del volumen tratado de aguas residuales en estos municipios se realizo en solo tres de ellos: Tijuana, Mexicali y Nuevo Laredo. Como se observa en la figura 34, los municipios de Agua Prieta y Nuevo Laredo tratan mas del 50% del volumen total de agua extraida.

Lamentablemente gran parte de las plantas de tratamiento de aguas residuales de estos municipios son lagunas de oxidacion, cuya calidad de tratamiento es muy deficiente por dos motivos fundamentales: a) las condiciones de operacion han sido rebasadas en la mayoria de los casos por el crecimiento de la poblacion, y b) son lagunas pasivas que no cuentan con mecanismos que promuevan el tratamiento de sus aguas. Esta alternativa tiene como desventaja, el potencial de contaminación de mantos freaticos y de las areas proximas a las descargas y a los cuerpos receptores.

⁴⁰ Gasca Zamora, Jose, *op. cit.*, Pags. 192 y 193.

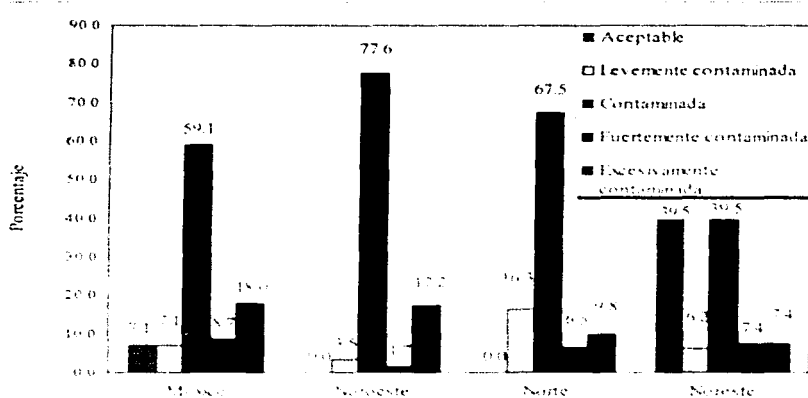
Según datos de la CNA que se muestran en la figura 35, en 1994 la región con la mejor calidad de agua fue la noreste en donde el 39.5% de las muestras de agua fueron aceptables, mientras que el agua más contaminada se localizó en la región noroeste.

**Figura 34. Volumen tratado de agua
Porcentaje equivalente del volumen total extraído en los municipios, 1996**



Fuente: INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México*, México, 2001, Pág. 163

Figura 35. Índice de la calidad del agua en las regiones administrativas de la CNA, 1994-33



Fuente: INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México*, México, 2001, Pág. 164

4.3.4.4 Daños a la salud⁵¹

El deterioro ambiental en materia de calidad y escasez de agua, generación de basura, exposición a residuos tóxicos, emisiones de contaminantes al aire y las diversas formas de contaminación han empeorado las condiciones de salud en 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 la tasa de mortalidad por enfermedades del corazón en el país fue 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, misma que excede a la media nacional en 23.8%. La mayor prevalencia de muertes en los estados fronterizos se reafirma al observar que aunque sólo 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 accidentes es 10.6% mayor.⁵²

Aunque hemos reconocido los problemas de acceso al agua potable y drenaje en la zona fronteriza, la tasa de muertes por infecciones intestinales es 48.9% menor que la tasa nacional.⁵³ Esto se debe en parte a que en los municipios fronterizos se concentra el 45.2% de las unidades médicas de primer nivel de atención, el 76% de las correspondientes al segundo nivel y el 100% de las de tercer nivel.⁵⁴

En contraste, como se muestra en la figura 36, la mortalidad infantil (muertes en menores de un año) registrada en 1996 en los once municipios seleccionados en promedio rebasó la media de los estados de la frontera norte (14.4 muertes por cada 1 000 nacidos vivos) y la media nacional (17.5 por cada 1 000 nacidos vivos).

La primera causa de mortalidad infantil en el país y también en los estados fronterizos son las afecciones originadas en el periodo neonatal, sin embargo, la tasa registrada en los estados fronterizos (618.4 muertes por cada 1 000 habitantes) es menor a la nacional (695.8 muertes por cada 1 000 habitantes). Por otro lado, las anomalías congénitas, segunda causa de mortalidad infantil, se presentan con frecuencia en los estados fronterizos, la tasa es de 26.4 muertes por cada 1 000 habitantes, ligeramente inferior a la media nacional de 265.3 muertes por cada 1 000 habitantes. Este fenómeno está directamente relacionado con la contaminación ambiental, sobre todo con la exposición de residuos tóxicos.

Los casos de anencefalia, hidrocefalia, etc., son cada vez más frecuentes en la frontera con Texas. Las investigaciones de M. Alfie sobre la maquiladora y la salud pública arrojan datos verdaderamente alarmantes. Reporta el caso de una médica pediatra de Brownsville, que

⁵¹ Schmidt, Samuel, *op. cit.*, Págs. 364 y 365.

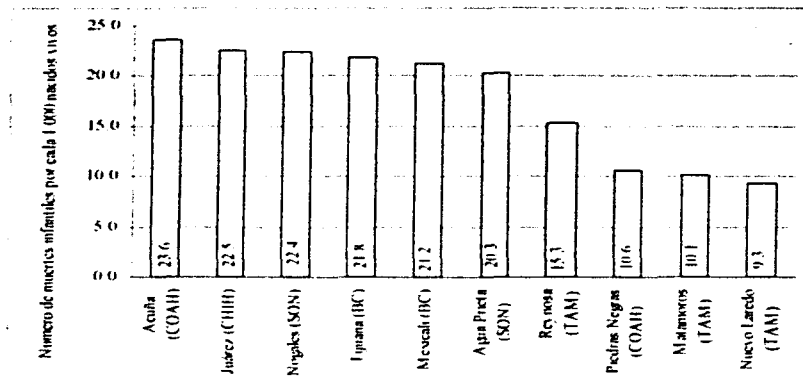
⁵² Estimaciones propias con base en los datos de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, *op. cit.*, varias páginas, y SSA, *La situación de la salud. Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, 1999*, varias páginas, sitio web de la Secretaría de Salud y Asistencia Pública (www.ssa.gob.mx).

⁵³ INE-SEMARNAP, *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales de la frontera norte de México*, *op. cit.*, Pág. 108.

⁵⁴ SSA, *La situación de la salud. Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas*, *op. cit.*, varias páginas.

presencia el nacimiento de tres bebés anencefálicos en un periodo de 36 horas, cuando estos casos se presentan solamente uno cada 10 o 15 años.⁵⁵

Figura 36. Mortalidad infantil, 1996



Fuente: INI-SEMARNAP. *Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México*, México, 2001, Pág. 108

Dentro de las ocho primeras causas de mortalidad infantil en la frontera norte se encuentran la desnutrición, la septicemia, las infecciones respiratorias e intestinales. Ello pone de relieve los mencionados problemas de infraestructura, vivienda, marginación, educación y pobreza. En los niños de edad preescolar las enfermedades por infecciones intestinales son la cuarta causa de muerte en los estados de la frontera norte.⁵⁶

La amenaza de los desechos peligrosos a la salud es patente, los diarios de la región informan a menudo sobre casos de intoxicación en las maquiladoras o fugas de gas que ponen en riesgo la salud de trabajadores y habitantes.⁵⁷ Tan solo en 1990 los medios informaron de 10 casos de accidentes con residuos peligrosos.

La falta de educación e información es parte del problema de la contaminación ambiental. En una encuesta realizada a trabajadores de empresas maquiladoras en Matamoros, se desprende que los trabajadores no están concientes de los insumos que utilizan en su trabajo, pues 82 de 174 desconocían el nombre de los materiales con que trabajaban y si eran tóxicos o dañinos a la salud.

⁵⁵ Alfie C. Miriam y Méndez B. Luis H. "Matamoros-Brownsville, ciudades gemelas". *op. cit.*, Pág. 65

⁵⁶ SSA, *La situación de la salud*. Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, *op. cit.*, varias páginas (www.ssa.gob.mx)

⁵⁷ Alfie C. Miriam y Méndez B. Luis H. "Matamoros. Transición política, industria maquiladora y salud". *El Ciudadano*, México, UAM-Azcapotzalco, Año 15, Núm. 94, Marzo-Abril, 1999, Págs. 90-93

Casi el 50% de los trabajadores declararon contar con equipo de protección, pero ignoraban contra que se protegían. De los desechos, 107 encuestados dijeron desconocer su destino final y el 70% (117) aseguro que dichos desechos eran tóxicos en su mayoría.⁵⁸ En relación con su trabajo en las maquiladoras la mayoría de los encuestados declaró que habían presentado más de una de las siguientes enfermedades:

Cuadro 32. Enfermedades asociadas a la industria maquiladora

Enfermedad	Casos
Asma	38
Infecciones de la piel	78
Urticaria	57
Irritación nasal	76
Irritaciones de garganta	74
Insuficiencias respiratorias	61
Abortos	26
Niños con defectos al nacer	23

Fuente: Alfie C. Miram y Mendez B. Luis H. "Maquila y medio ambiente en Matamoros. La voz obrera", op. cit., Pág. 68

Es claro que lo prioritario para la población es trabajar aun a sabiendas de los efectos sobre su salud a corto o a largo plazo, privilegiando el empleo sobre la calidad de vida.

Cabe mencionar que varias de las ramas de la industria maquiladora que operan en México están clasificadas dentro de las 15 actividades económicas con mayor número de enfermedades en el trabajo. En el cuadro 33 se observa a las siguientes ramas asociadas con la maquiladora: fabricación y/o ensamble de automóviles, autobuses, camiones y motocicletas; fabricación, preparación, hilado, tejido y acabado de textiles de fibras blandas; fabricación de productos de plástico, y fabricación de productos metálicos maquinados.

4.3.5 Conclusiones

La crisis ambiental en la frontera entre México y Estados Unidos es un problema ya añejo. Los conflictos ambientales no son extraños entre sus ciudades fronterizas por el hecho de que comparten recursos y condiciones ambientales similares, como cuencas hidrologicas y atmosféricas, así como especies de flora y fauna. Además, los impactos ambientales producidos por las distintas actividades económicas (agricultura, minería, plantas maquiladoras y diversos tipos de industrias) y por los procesos inherentes al desarrollo urbano (consumo de agua, uso del suelo, etc.) son otra fuente de conflicto.

⁵⁸ Alfie C. Miram y Mendez B. Luis H. "Maquila y medio ambiente en Matamoros. La voz obrera", op. cit., Pág. 67

Cuadro 33. Actividades económicas⁽¹⁾ con mayor número de enfermedades de trabajo, 2000

No	Actividad económica	Enfermedades de trabajo	Incapacidades permanentes
	Total nacional	5,557	6,763
1	Extracción y beneficio de minerales metálicos, en minas de profundidad	454	688
2	Fabricación y/o ensamble de automóviles, autobuses, camiones y motocicletas	384	390
3	Transporte ferroviario y eléctrico	263	365
4	Fabricación, preparación, hilado, tejido y acabado de textiles de fibras blandas	246	272
5	Industrias básicas del hierro, acero y de metales no ferrosos	237	726
6	Servicios profesionales y técnicos	207	232
7	Extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y minerales no metálicos en minas de profundidad	188	298
8	Fabricación de productos de hule	179	180
9	Construcción de obras de infraestructura y edificaciones en obra pública	145	168
10	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	123	149
11	Fabricación de papel y/o cartón y sus derivados	120	130
12	Fabricación, ensamble y/o reparación de carros de ferrocarril, equipo ferroviario y sus partes	107	113
13	Fabricación de productos de plástico	90	91
14	Fabricación de productos metálicos maquinados	89	96
15	Industrias básicas del hierro, acero y de metales no ferrosos con procesos automatizados	73	74
16	Demás actividades económicas	2,646	2,791

⁽¹⁾ Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación de la Prima del Seguro de Riesgos de Trabajo, 1998.

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo, SUTSSNT/S.

Sitio web de la STN: www.stn.gob.mx/312/estadisticas/2000/2000_talab6.htm

Sin embargo, es evidente que a raíz de la firma del TLCAN y de la intensificación de la competencia internacional en el marco de la globalización, las plantas maquiladoras tomaron nuevo impulso en las ciudades fronterizas del lado mexicano por los bajos costos de mano de obra, principalmente. Pero además, la evidente evasión de las regulaciones ambientales mexicanas ha significado, un ingrediente adicional que favorece la localización de empresas maquiladoras, principalmente de aquellas partes del proceso productivo que son más contaminantes.

Por tanto, si resulta cierto que la hipótesis de los paraísos de contaminación es una falacia como se abordó en el capítulo 3, parece probable que no lo sea en el caso de las maquiladoras o la migración de las secciones de la producción que son más contaminantes, sobre todo si se

considera que su inversión en infraestructura es baja para poder desmantelarse en el momento que sea necesario.

Aunque también resulta añeja la colaboración entre ambos gobiernos para solucionar los problemas ambientales fronterizos, es evidente que no ha sido muy exitosa. El último de estos esfuerzos, derivado de la firma del Acuerdo Cooperación Ambiental, fue la creación del Banco de Desarrollo de América del Norte y de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, cuyos objetivos son financiar proyectos de infraestructura ambiental en la zona fronteriza. Sus alcances han sido muy limitados debido por un lado, a la escasez de recursos con los que cuenta y por otro, a la limitante de financiar únicamente infraestructura relacionada con el agua, saneamiento y residuos sólidos municipales, quedando fuera la protección de los recursos y servicios ambientales. Pero sobre todo, no tienen autoridad para regular y exigir comportamientos ambientalmente responsables a las empresas maquiladoras.

Así, no hay un pronóstico acabado sobre lo que sucederá con el TLCAN, pero mientras los salarios mexicanos equivalgan a menos de un décimo de los estadounidenses, las regulaciones ambientales no se cumplan y no exista un verdadero compromiso para solucionar el problema, la zona fronteriza seguirá enfrentando una crisis ambiental producto de un crecimiento económico y desarrollo urbano mal planeados.

CONCLUSIONES GENERALES

El estudio de la relación entre el comercio y el ambiente es uno de los muchos temas que han resurgido junto con la preocupación por la crisis ecológica y la necesidad de un desarrollo equitativo. En el contexto de una economía globalizada como la actual este vínculo se torna más complejo que en el pasado, pues al mismo tiempo que se demuestra que la crisis ecológica es inherente al capitalismo, el mismo sistema muestra tintes proambientales que, ante el incierto¹ despegue del nuevo paradigma del desarrollo sustentable, se presenta como la salida más cercana a los urgentes problemas ecológicos.

Así existen dos posturas en torno al vínculo entre el comercio-ambiente. Los promotores del libre mercado argumentan la existencia de un círculo virtuoso entre globalización, libre comercio, desregulación y sustentabilidad ambiental. En teoría, plantean que los beneficios económicos derivados del libre comercio pueden transformarse en recursos efectivos destinados a la protección ambiental, además de facilitar como ningún otro sistema la transferencia de tecnologías y procesos productivos más limpios, y de crear mercados ambientales que incentivan la producción de bienes compatibles con el ambiente.

Esta postura, se enfrenta a una visión más crítica, que argumenta la existencia de impactos negativos del comercio, y de toda actividad económica, sobre el ambiente que son detonados por fallas de mercado, específicamente por la existencia de externalidades.

Los resultados arrojados por esta investigación me permiten afirmar que más allá de dos posturas encontradas e irreconciliables en torno al debate entre el comercio y el ambiente, lo que existe es una interacción bidireccional entre ambas esferas y por ende un punto medio entre ambas posturas.

Entre el comercio y el ambiente existen los siguientes vínculos físicos y económicos relativos a:

- efectos de los productos y la tecnología,
- efectos de escala,
- efectos estructurales,
- efectos del ingreso

y también vínculos legales y políticos relativos a:

- los procesos y métodos de producción,
- las normas ambientales,
- el ecoetiquetado,
- los subsidios,
- los derechos de propiedad intelectual y
- la contratación pública

¹ Califico de incierto los inicios de este nuevo paradigma porque a pesar de su amplia difusión a través de organismos multilaterales, organizaciones no gubernamentales, gobiernos y empresas, los cambios de fondo que son necesarios para encaminar el desarrollo de la humanidad hacia este objetivo no son suficientes.

El vínculo entre comercio y ambiente es bidireccional porque las políticas comerciales generan impactos ambientales al igual que las políticas ambientales influyen sobre los flujos de comercio. Así, los subsidios a la exportación pueden llevar al agotamiento del capital natural y a la degradación de los servicios ambientales; mientras que impuestos y cargos por contaminación ambiental pueden minar la competitividad de las empresas y su posición en el sistema de comercio.

Estos vínculos pueden ser tanto positivos como negativos en función, principal pero no únicamente, de la existencia de una política ambiental eficiente. Por ejemplo, el comercio puede generar cambios en la estructura de la producción hacia industrias más limpias si existen y se cumplen leyes ambientales que desincentiven procesos productivos e industrias contaminantes. Pero también, una mala regulación ambiental y la falta de concientización pueden originar que el incremento en el ingreso derivado del comercio, no se dirija a la protección ambiental, sino que alimente patrones de consumo insustentables. En todo caso, los impactos del vínculo comercio-ambiente estarán determinados por la multiplicidad de factores económicos, ambientales, legales, sociales, culturales y políticos.

Por ello, resulta importante aclarar que, aunque es evidente que en la actualidad el sistema de comercio mundial no es sustentable, existen mecanismos que permiten orientar a la economía hacia un esquema de producción económicamente viable, socialmente justo y ecológicamente equilibrado. Para lograrlo debe abandonarse el punto de vista de que el crecimiento económico tiene que alcanzarse antes de actuar para proteger al ambiente, y sobre todo debe aceptarse que en un mundo sin fronteras pierde su base toda la lógica de la ventaja comparativa, entonces, para que el comercio internacional sea justo es necesaria una autoridad mundial que defina los derechos de propiedad y asegure un comportamiento responsable de las empresas multinacionales hacia la comunidad.

El debate comercio-ambiente es una expresión más del antiguo conflicto norte-sur. Por un lado, los países desarrollados establecen normas ambientales de producción y comercialización cada vez más rígidas para proteger su ambiente y la salud de sus habitantes. Por el otro lado, los países en desarrollo, en general con reglas más laxas y menos trayecto andado en cuanto a la protección ambiental, argumentan que la vinculación de los temas ambientales con los comerciales son sólo proteccionismo disfrazado para impedir que sus exportaciones entren a los mercados de los países desarrollados.

Pero más allá de la discusión entre los impactos positivos y o negativos, lo cierto es que la vinculación entre el comercio y el ambiente ha generado cambios importantes en el comportamiento de los agentes económicos.

En las empresas, la tendencia es hacia una reconversión con miras a generar ventajas competitivas producto de la protección ambiental, ya sea reduciendo costos, ganando nichos en el mercado de productos verdes o desarrollando y comercializando tecnologías y procesos productivos limpios. Las presiones legales, los reclamos sociales y las demandas ambientales fueron transformados por el capitalismo en un nuevo campo de acumulación. La industria ambiental, que en los países más desarrollados representa el 3% en promedio del PIB y a nivel mundial ronda los 450 mil millones de dólares. Aunque sin lugar a duda no es un fenómeno generalizado, sobre todo entre las pequeñas y medianas empresas que carecen de los recursos

financieros necesarios para introducir tecnologías menos contaminantes y/o más eficientes en el uso de materias primas.

En el ámbito internacional, el vacío para atender problemas de contaminación y degradación ambiental que traspasan las fronteras y que se vinculan con el comercio, ha llevado a una transformación de muchos organismos multilaterales y a la creación de acuerdos globales. Al interior de la Organización Mundial de Comercio se creó un Comité especial que analiza y emite recomendaciones en casos donde los flujos comerciales se enfrentan a barreras ambientales, especialmente las relativas a las sanciones comerciales fijadas por los Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente.

De la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico resalta su labor en el análisis de los vínculos entre el comercio y el ambiente, así como en la elaboración de metodologías para evaluar el impacto ambiental.

Sin embargo, el espacio de un organismo que efectivamente vincule tanto las políticas comerciales como ambientales a nivel internacional en la búsqueda de un desarrollo sustentable y no de un crecimiento económico que pretenda ampliar los límites ambientales, sigue vacío.

Para los gobiernos, la necesidad de hacer respetar la soberanía y la seguridad ambiental ha significado una expansión y profundización de sus funciones como ente regulador y vigilante del cumplimiento de las leyes, en este caso, de las enfocadas a la protección ambiental. La protección a la salud y al ambiente son temas en los cuales se hace evidente la urgencia de una legislación más eficiente y rígida, contraria a la tendencia de desregulación y del libre mercado. Además, se plantea la necesidad de realizar tomas de decisiones basadas en análisis multicriteriales donde se ponderen todos los factores económicos, políticos, sociales, ambientales, culturales, etc. Pues la capacidad de anticipar y prevenir el deterioro ambiental requiere que las dimensiones de la política ecológica se articulen, al mismo tiempo, con las políticas económicas de energía, agricultura, comercio y otras.

La sociedad civil ha incrementado su participación como nunca antes a través de las organizaciones no gubernamentales, y en especial en el tema ambiental ha logrado avances sustanciales al difundir los sensibles mecanismos que vinculan al sistema económico con el sistema ambiental, apuntando a un cambio de paradigma que permita, a partir de la educación ambiental, un desarrollo sustentable. La proliferación de ONG ambientales habla de la existencia de fallas de gobierno en la administración del capital natural y abusos de los entes privados en la utilización de los bienes ambientales comunes.

En el ámbito nacional la pregunta es ¿cuáles son los impactos del TLCAN sobre el ambiente de México? Atendiendo a las complejidades expuestas arriba la respuesta no es sencilla ni corre en una sola dirección. En primer lugar, la firma del TLCAN ha marcado un hito en cuanto al debate comercio-ambiente, no solo por ser el primer tratado de libre comercio en el que se abordan aspectos ambientales, sino también por la forma en que se negoció, condicionándolo a la firma de dos acuerdos complementarios, uno de ellos en materia ambiental. Sin embargo, en el texto queda claro que lo que se persigue es que el libre comercio no se vea afectado por restricciones ambientales "injustificadas", en lugar de procurar un comercio sustentable.

Los resultados reflejan esta objetivo, en general existe un efecto escala negativo sobre el ambiente de México, aunque el efecto estructural es positivo. A ello hay que agregar que aunque en el TLCAN y en el Acuerdo de Cooperación Ambiental se crearon mecanismos e instituciones con el objetivo de proteger el ambiente y vigilar de cerca cualquier impacto negativo, los resultados no son alentadores, puesto que carecen de autoridad sobre los agentes generadores de las externalidades ambientales, condicionan demasiado la participación de la sociedad civil y se destinan pocos recursos a su financiamiento.

Además, el TLCAN no ha servido para solucionar casos donde el comercio y la protección ambiental están fuertemente vinculados como en el embargo atunero. De este trabajo puedo concluir que se trata de un caso de proteccionismo ambiental injustificado (o de proteccionismo comercial disfrazado) por varias razones se ejerce discriminación en base a los procesos y métodos de producción empleados por la industria atunera mexicana, lo cual está prohibido en la OMC y en TLCAN, el delfín no es una especie en peligro de extinción y las tasas de mortalidad de este mamífero durante la pesca del atún son prácticamente nulas gracias a las políticas ambientales mexicanas; finalmente, el proceso de certificación o ecoetiqueta no es transparente. Por lo que es evidente que se trata de una medida para proteger a la producción atunera estadounidense cuya calidad es inferior a la del producto mexicano. Es un caso donde el proteccionismo disfrazado de política ambiental impacta negativamente al comercio.

En el caso de los transgénicos, el TLCAN ha servido para permitir la comercialización de muchos de estos productos que pueden ocasionar daños a la salud y al ambiente mexicano, además existe dificultad para aplicar el principio precautorio y para hacer respetar el derecho al acuerdo fundamentado previo, ya que aunque México sea parte del Protocolo sobre Bioseguridad, su principal socio comercial y más importante productor de transgénicos no lo es. Lo mismo se aplica en el caso de la explotación de la riqueza genética de México, ya que las empresas y universidades estadounidenses no establecen contratos de prospección justos para con las poblaciones locales por sus contribuciones en materia de preservación de la biodiversidad y transmisión de conocimientos y saberes ancestrales. Nuevamente mientras México ha ratificado el Convenio sobre Diversidad Biológica, los Estados Unidos rehusan hacerlo para asegurar, mediante un sistema mundial de patentes, las ganancias de las empresas de agrobiotecnología.

Finalmente, en el caso de la zona fronteriza entre México y Estados Unidos resulta interesante resaltar que aunque la hipótesis de los paraísos de contaminación no ha sido probada, si existe migración de partes de los procesos productivos más contaminantes a México a través de las empresas maquiladoras. Las cuales, por su baja inversión en infraestructura no enfrentan elevados costos de localización como una empresa filial, y el incumplimiento de las regulaciones ambientales se ha convertido en un incentivo para la migración procesos productivos contaminantes. Ante la degradación ambiental y el injusto sistema de comercio mundial actuales, la preocupación ya no radica únicamente en la cantidad de recursos o base de riqueza que pudiera dejarse a las generaciones futuras, "sino que distribución de toxinas, degradación ecológica y fuentes de perturbación, pudieran imponerse como efectos colaterales de la producción y del consumo elegidos por nuestra sociedad."²

² Corona Rentería, Alfonso *Economía Ecológica Una metodología para la Sustentabilidad*. México, UNAM-FE, 2000, Pág. 147

Así, aunque no existe una tendencia definida en la relación comercio-ambiente, sí es posible visualizar un flujo de agotamiento y degradación ambiental, así como potenciales daños a la salud y al equilibrio ecológico, corriendo de norte a sur.

La calidad de vida de los seres humanos dependerá en gran parte de cómo abordar este tipo de conflictos. Un primer paso será reconocer que no se trata de una disyuntiva entre el comercio y el ambiente, sino que debe optarse por una forma de comercio asociado con el nivel de bienestar de la población que tenga como objetivo un desarrollo sustentable y no un crecimiento sostenido.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ☐ AGUILERA Klint, Federico y Vicent Alcántara. "De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica", en AAVV, en *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*, Federico Aguilera (eds.), Barcelona, Icaria-Fuhem, 1994, pp. 13-32.
- ☐ AGUILAR R. Margot y Leonardo Meza A (coords.). *Por un comercio justo*, (Colección Cuadernos para una Sociedad Sustentable), México, FFE-GEA-SALDEBAS-RMALC, 1995.
- ☐ AYALA Espino, José. *Economía Pública. Una guía para entender al Estado*, México, UNAM-FE, 1997.
- ☐ AYALA Espino, José. *Instituciones y Economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico*, Mimeo, México, UNAM-FE, 1998.
- ☐ BANCO MUNDIAL, *El desarrollo y el medio ambiente: falsa dicotomía*, Serie Cuadernos de Apoyo a la Docencia, México, UNAM-FE, Núm. 77.
- ☐ BELAUSTEGUIGOTA, Juan Carlos. "Algunas consideraciones sobre el TLCAN y el medio ambiente", en AAVV, *Economía Ambiental: Lecciones de América Latina*, Raúl Marcó del Pont (ed.), México, INE, 1997, pp. 265-269.
- "Una Introducción a los aspectos económicos de la biodiversidad", en AAVV, *Economía de la Biodiversidad*, Memoria del Seminario Internacional de La Paz, Sophie Avila Foucat (eds.), México, SEMARNAP-CONABIO-USAID-DFID, 1999, pp. 23-33.
- ☐ BIFANI, Paolo. *Medio Ambiente y Desarrollo*, México, Universidad de Guadalajara, 1997.
- ☐ BOVE, José y Francois Dufour, *Le monde n'est pas une marchandise*, Entrevista con Gilles Luneau, Paris, La Decouverte, 2000
- ☐ BRAÑES, Raúl. "Derecho Ambiental Mexicano", en AAVV, *La Guía Ambiental*, Regina Barba Pirez (coord.), México, Unión de Grupos Ambientalistas I.A.P., 1998, pp. 589-601
- ☐ CARBAUGH, Robert J. *Economía Internacional*, México, International Thomson Editores, 1999.
- ☐ Comisión de Ecología de la Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio. "Capítulo XXII. Acuerdo Complementario en Materia Ambiental", *Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, México, RMALC, 1993, pp. 263-271.

- ☐ CORONA Rentería, Alfonso. *Economía Ecológica: Una metodología para la Sustentabilidad*, México, UNAM-FE, 2000.
- ☐ COSBEY, Aaron, et al. *Manual de Medio Ambiente y Comercio*, Winnipeg, IIDS-UNEP, 2001.
- ☐ COSTANZA, Robert. et. al. "Sustainable trade. A new paradigm for world welfare", *Frontiers in Ecological Economics: transdisciplinary essays by Robert Costanza*, Inglaterra, Edward Elgar, 1997, pp. 472-485
- *Una introducción a la economía ecológica*, México, CECSA, 1999.
- ☐ DALY, Herman. "Problemas con el libre comercio internacional Perspectivas neoclásicas y de Estado Estable", en AAVV, *Comercio y Medio Ambiente. Derecho, economía y política*, Gustavo Alanis (ed.), México, INE-CEMDA-CIEL, 1995, pp. 139-149.
- y John B. Cobb "El libre comercio contra la comunidad", *Para el bien común*, México, FCE, Colección Economía Contemporanea, 1993.
- ☐ DE GEUS, Marius. "The Ecological Restructuring of the State", en AAVV, *Democracy and Green Political Thought*, Brian Doherty y Marius de Geus (eds.), Gran Bretaña, Routledge, 1996, pp. 188-211
- ☐ DÍAZ, Adriana. "Las legislaciones ambientales como instrumentos de proteccionismo comercial", en AAVV, *Comercio y Medio Ambiente. Derecho, Economía y Política*, Gustavo Alanis (ed.), México, SEMARNAP-CEMDA-CIEL, 1995, pp. 204-219.
- ☐ ECO, Humberto. *Cómo se hace una tesis*, Barcelona, Gedisa, 2001, (tr. del italiano por Lucia Baranda y Alberto Clavería Ibáñez, *Come si fu una tesi di laurea*, Tascabili Bompiani, 1977).
- ☐ ELKINGTON, John. *Los capitalistas verdes*, México, Diana, 1992.
- ☐ ESTEVAN, Antonio. "Monetización del Medio Ambiente y Ecologismo de Mercado", en AAVV, *De la Economía a la Ecología*, Madrid, Fundación 1º de Mayo-Trotta, 1995, pp. 67-78.
- ☐ FIELD, Barry C. *Economía Ambiental. Una Introducción*, Colombia, McGraw-Hill, 1997, (tr. del inglés por Leonardo Cano, *Environmental Economics. An introduction*, Massachussets, McGraw-Hill, 1995)
- ☐ FERNÁNDEZ Ugalde, José Carlos. "La bioprospección como estrategia para la conservación y el desarrollo una propuesta operativa para Chiapas, México", en AAVV, *Economía de la Biodiversidad*, Memoria del Seminario Internacional de La Paz, Sophie Avila Foucat (eds.), México, SEMARNAP-CONABIO-USAID-DFID, 1999, pp. 289-316.
- ☐ GALEANO, Eduardo. "La ecología en el marco de la impunidad", en AAVV, *Ecología Solidaria*, Madrid, Trotta, 1996, pp. 55-62.

- ☐ GARCIA Páez, Benjamin. *Economía Ambiental*, México, UNAM-FE, 2000.
- ☐ GASCA Zamora, José. "Desarrollo regional y medio ambiente en la frontera México-Estados Unidos", en AAVV, *Los Terrenos de la Política Ambiental en México*, Colección Jesús Silva Jerez. Javier Delgado Macías (coord.), México, UNAM-Miguel Ángel Porrúa, 2001, pp. 185-211.
- ☐ GLIGO, Nicolo. *La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL-Naciones Unidas, 2001.
- ☐ GONZÁLEZ Lutzenkirchen, Ana Karina. *El estado del debate comercio y medio ambiente en México. Primera parte: La postura gubernamental*, Mimeo, México, CEMDA, Julio, 1999.
- ☐ *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*, Madrid, Selecciones del Reader's Digest, 1987.
- ☐ HEMMER, I. W. "The state of the art: a critical review of the literature", en AAVV, *International Trade and Sustainable Development*, International Symposium organized by the Institute for Environmental Studies of the Unje Universiteit in Amsterdam, J. Arntzen, I. Hemmer y O. Kuik (eds.), Amsterdam, University Press Amsterdam-GATT-OECD-UNCTAD, Febrero, 1992, pp. 17-55.
- ☐ HERNÁNDEZ Salgar, Ana María. "Organismos genéticamente modificados: aspectos científicos y técnicos", en AAVV, *Cinco estudios sudamericanos sobre comercio y ambiente*, Nicolás Lucas (ed.), Quito, Ecuador, Grupo Zapallar-CEPAL-FULANO-FARN-INSTITUTO HUMBOLDT, Diciembre, 2001, pp. 61-82.
- ☐ HESEQUIO Benitez Diaz y Lucia Neyra González. "La biodiversidad de México y su potencial económico", en AAVV, *Economía Ambiental: Lecciones de América Latina*, México, INE-SEMARNAP, 1997, pp. 195-204.
- ☐ JACOBS, Michael. *La economía verde: medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*, España, Icaria-FUHEM, 1996. (tr. del inglés por Teresa Niño, *The green economy: environment, sustainable development and the politics of the future*).
- ☐ JIMÉNEZ Herrero, Luis Miguel. *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica: integración medio ambiente-desarrollo y economía ecológica*, Madrid, Síntesis, 1996.
- ☐ KANE, Hal. *Time for Change: A new approach to environment and development*, Linda Starke (ed.), Washington, Island Press, 1992.
- ☐ KIRKPATRICK, Colin y Norman Lee (eds.). *Sustainable Development in a Developing World: Integrating socio-economic appraisal and environmental assessment*, Massachusetts, Edward Elgar, 1997.
- ☐ LEIPERT, Christian. "Los costes sociales del crecimiento económico", en AAVV, *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*, Federico Aguilera (eds.), Barcelona, Icaria-Fuhem, 1994, pp. 245-273.

- ☞ MARTINEZ Alier, Joan y J. Roca Jusmet. *Economía Ecológica y Política Ambiental*, México, FCE-PNUMA, 2000.
- ☞ MATEO, Nicolás. "Utilización de la biodiversidad con fines económicos" en AAVV, *Economía de la Biodiversidad*, Sophie Avila Foucat (eds), Memoria del Seminario Internacional de La Paz, Baja California Sur, México, SEMARNAP-CONABIO-USAID-DFID, 1999, pp. 275-287.
- ☞ NAREDO, José Manuel. "Fundamentos de la Economía Ecológica", en AAVV, *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*, Federico Aguilera (eds), Barcelona, Icaria-Fuhem, 1994, pp. 374-404.
- ☞ OSMANČZYK, J. Edmund. *Enciclopedia Mundial de Relaciones Internacionales y Naciones Unidas*, España, FCE, 1976.
- ☞ QUADRI de la Torre, Gabriel. "El medio ambiente en la política internacional. Durante y después de la Cumbre de Río", *Economía Informa*, México, UNAM-FE, Núm. 210, Octubre, 1992, pp. 13-19.
- "Ecología y libre comercio Consideraciones sobre el Tratado de Libre Comercio", en AAVV, *Comercio y Medio Ambiente. Derecho, economía y política*, Gustavo Alanis (ed.), México, INE-CEMDA-CIEL, 1995, pp. 68-78.
- ☞ RMALC, *Medio Ambiente y TLCAN en México*, Documento de Trabajo, México, 2000.
- ☞ SILLS, David L. (ed.) *International Encyclopedia of the Social Sciences*, Nueva York, The Macmillan Company & The Free Press, Vol 5, 1979.
- ☞ SPALDING, Mark J y John J. Audley. *Promising Potential for the U.S.-Mexico Border and for the Future: An Assessment of the BECC NADBank Institutions*, Estados Unidos, National Wildlife Federation, Noviembre, 1997.
- ☞ STEVENS, Candice. "La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y el resurgimiento del debate sobre comercio internacional y el medio ambiente", en AAVV, *Comercio y Medio Ambiente. Derecho, economía y política*, Gustavo Alanis (ed.), México, INE-CEMDA-CIEL, 1995, pp. 103-112.
- ☞ VILLALOBOS, Ileana. *¿Qué es el Instituto Nacional de Ecología?*, México, SEMARNAP-INE, 2001.
- ☞ WACKERNAGEL, Mathis y William Rees. *Our ecological footprint. Reducing human impact on the earth*, Canadá, New Society Publishers, 1996.
- *Ecological Footprints of Nations*, Center for Sustainability Studies, Xalapa, Veracruz, 1997.
- ☞ MOHAR, Alejandro e Ileana Villalobos (coords.) *Protegiendo al Ambiente. Políticas y Gestión Institucional: Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000.*, México, SEMARNAP-INE, Octubre, 2000.

ARTÍCULOS Y PERIÓDICOS

- ☐ ADELSON, Naomi. "Proyectos Binacionales: a medio gas o fracasados", *La Jornada*, Suplemento Masiosare, 28.5.2000.
- ☐ ALANIS Ortega, Gustavo. "Diferencias Ambientales entre el Tratado de Libre Comercio (TLC) y la Organización Mundial de Comercio (OMC)", *Pemex-Lex*, México, PEMEX, Núm. 93-94, Marzo-Abril, 1996, pp. 49-52.
- ☐ ALFIE, Miriam "La realidad del movimiento ecologista en México", México, UAM-Azcapotzalco/FES, *El Cotidiano*, Num. 70, julio-agosto, 1995, pp. 14-18.
- "Ecología y Tratado de Libre Comercio", México, UAM-Azcapotzalco/FES, *El Cotidiano*, Num. 43, septiembre-octubre, 1991, pp. 57-62.
- y Luis H. Méndez B. "Matamoros-Brownsville: ¿ciudades gemelas? El porvenir de una ilusión", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco/FES, Año 15, Num. 93, enero-febrero, 1999, pp. 57-72.
- y Luis H. Méndez B. "Maquila y medio ambiente en Matamoros. La voz obrera", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco/FES, Año 15, Núm 95, Mayo-Junio, 1999, pp. 65-78.
- y Luis H. Méndez B. "Matamoros. Transición política, industria maquiladora y salud", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco/FES, Año 15, Núm. 94, Marzo-Abril, 1999, pp. 79-93.
- y Luis H. Méndez B. "Maquila y medio ambiente en la sociedad del riesgo", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco FES, Año 15, Núm 96, Julio-Agosto, 1999, pp. 5-17.
- y Luis H. Méndez B. "Movimientos sociales ambientalistas en Matamoros", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco/FES, Año 16, Núm. 98, Noviembre-Diciembre, 1999, pp. 63-79.
- ☐ ALTMANN, Joern. "Experiencias de cooperación ambiental en acuerdos de integración regional", *Puentes. Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundación Futuro Latinoamericano, Vol. 2, Núm. 1, Junio-Julio-Agosto, 1999, pp. 3 y 4.
- ☐ ARANDA, Roberto y Román Fuentes "La UNAM otorga a una empresa de EU derechos para explotar la biodiversidad genética de México, denuncian", *Crónica*, Sección Ciencia y Ambiente, 9.6.2000
- ☐ ARIAS, Montse. "Falsas Promesas", *La Osa*, Núm 4, España, Asociación Vida Sana, Pág. 1.
- ☐ ARVIZU Arrijoja, Juan. "Aprueban ombudsman del medio ambiente", *El Universal*, 14.12.2001, pp. 15.

- ☐ ASCHENTRUPP Toledo, Hermann. "La Organización Mundial de Comercio y los retos del intercambio multilateral", *Comercio Exterior*, Mexico, BANCOMETX, Vol. 45, Núm. 11, Noviembre, 1995, pp. 847-856.
- ☐ "Aún no es tiempo para partidos verdes en América Latina", *El Universal*, Suplemento Tierramérica, 5.5.2001, pp. A18
- ☐ BARAJAS Tinoco, Margarita y Elizabeth Méndez Mungaray. "Consideraciones Generales sobre Poblacion, Desarrollo y Medio Ambiente, el caso de Tijuana, Baja California", *Estudios Fronterizos*, México, IIS-Universidad Autónoma de Baja California, Núm. 29, Septiembre-Diciembre, 1992, pp 107-135.
- ☐ BARBA Pérez, Regina "La Union de Grupos Ambientales en el Proceso de Negociación del Tratado de Libre Comercio", *Frontera Norte*, México, El Colegio de la Frontera Norte, Vol. 5, Núm. 10, Julio-Diciembre, 1993, pp 117-132.
- ☐ BARCENA de la Fuente, Rodrigo "Inicia Greenpeace de México la campaña. marcas vemos, transgénicos no sabemos en un centro comercial del DF", *Crónica*, 10.5.2000
- ☐ BARREDA, Andrés. "Cuatro contratos corsarios en México", *Cuadernos Agrarios*, México, Nueva época, Núm 21, 2001, pp 130-134.
- ☐ BOTERO Thiriez, Manuela (ed), "Biodiversidad y Propiedad Intelectual", *Puentes. Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundacion Futuro Latinoamericano, Vol. 3, Núm 2, Septiembre-October, 2000, pp 1-3 y 15.
- "Los acuerdos ambientales multilaterales y el sistema multilateral de comercio", *Puentes. Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundación Futuro Latinoamericano, Vol. 2, Núm 2, Septiembre-October, 1999, pp 1-4 y 13.
- "Comercio y medio ambiente en los acuerdos regionales", *Puentes. Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundacion Futuro Latinoamericano, Vol. 2, Núm. 1, Junio-Julio-Agosto, 1999, pp 1-2 y 15.
- ☐ CARMONA Lara, Maria del Carmen "La regulación ecológica y ambiental ante el Tratado de Libre Comercio y los Acuerdos Complementarios", *Pemex- Lex*, México, PEMEX, Núm. 57-58, Marzo-Abril, 1993, pp 10-18.
- ☐ CARROL, Jil y Jorge O. Lauricica "Un supersalmón nada contra la corriente ecologista", *Reforma*, Sección Negocios, 11.5.2001
- ☐ CASON, Jim y David Brooks. "Pozol y Biopirateria", *La Jornada*, 7.10.200.
- ☐ CETRE, Moisés. "Comercio y medio ambiente. tema ineludible en el campo multilateral", *UIS-Humanidades*, Colombia, Universidad Industrial de Santander, Vol. 26, Num. 2, Julio-Diciembre, 1997, pp. 59-68.

- ☐ CHESSON, Andrew y Philip James. "Les aliments avec OGM sont-ils sans danger?", *La Recherche*, Núm. 327, Enero, 2000, pp. 27-35.
- ☐ "Computadoras, amenaza ecológica", *El Financiero*, 4.6.2001.
- ☐ CONSTANTINO, Roberto M. "Ambiente, tecnología e instituciones: el reto de un nuevo orden competitivo", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 46, Núm. 10, Octubre, 1996, 774-784.
- ☐ CORONA Guzmán, Roberto. "Comercio y Ambiente: armonización y sanciones en el campo multilateral", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 44, Núm. 5, Mayo, 1994, pp. 402-411.
- ☐ CORTÉS, Guillermo. "Transgénicos: cultivos en disputa", *Reforma*, 5.11.2001
- ☐ COVANTES, Liza. "Transgénicos: la libre elección o el libre mercado", *La Jornada ecológica*, Edición especial, Núm. 82, 7 12 1999.
- ☐ DÍAZ O., José. "El TLC y las Insuficiencias Ambientales en la Legislación Mexicana", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco, Núm. 60, 1994, pp. 77-79.
- ☐ "En riesgo, el desarrollo sustentable", *El Universal*, Suplemento Tierramérica, 145.2001, pp. D9.
- ☐ "En vigor nuevas penas a delitos ambientales", *El Universal*, 8.2 2002, pp.17.
- ☐ ENCISO, Angélica. "Con patrocinios, el BM busca controlar 34 áreas naturales protegidas de México", *La Jornada*, 15 02.2002.
- ☐ FABIG, Heike y Richard Boele. "The changing nature of NGO activity in a globalising world", *IDS Bulletin*, Gran Bretaña, Institute of Development Studies, Vol. 30, Núm. 3, 1999, pp. 58-67.
- ☐ FORD Lucy H. "Social movements and the globalisation of environmental governance", *IDS Bulletin*, Gran Bretaña, Institute of Development Studies, Vol. 30, Núm. 3, 1999, pp. 68-74.
- ☐ GALÁN, José. "Maquiladoras, un riesgo para el medio ambiente", *La Jornada*, 20 5 2001.
- ☐ GAZCÓN, Felipe. "La OMC, capaz de eliminar el proteccionismo agrícola", *El Financiero*, 9.6.2000, pp. 16.
- ☐ GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. "La teoría energética del valor económico un sofisma económico particular", *El Trimestre Económico*, México, FCE, Vol. L (2), Num. 198, Abril-Junio, 1983, pp. 829-860.
- ☐ GIGLO, Nicolo. "Los Rezagos Ambientales del Pensamiento Económico", *Economía Informa*, UNAM-FE, Núm. 206, Junio, 1992, pp. 9-13.

- ☐ GITLI, Eduardo y Carlos Murillo. *Factores que desalientan la introducción de los temas ambientales en las negociaciones comerciales: ALCA y una agenda positiva*, Heredia, Costa Rica, Centro Internacional de Política Económica para el desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional-INCA, 2000.
- *Una perspectiva latinoamericana del modelo del TLCAN en materia de comercio y ambiente. Lecciones para las negociaciones del ALCA*. Heredia, Costa Rica, Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Nacional, Mayo, 2000.
- ☐ GONZALEZ, Anabel. "Comercio Internacional y Medio Ambiente", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 43, Núm. 9, Septiembre, 1993, pp 827-835.
- ☐ GONZÁLEZ, Ana Karina. "Comercio y medio ambiente en el TLCAN: Crónica de una negociación", *Puentes. Entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible*, Ginebra, ICTSD-Fundación Futuro Latinoamericano, Vol. 2, No. 1, Junio-Julio-Agosto, 1999, pp. 5 y 6.
- ☐ GONZALEZ, Lilia. "Prevén exportar en ocho meses", *El Universal*, 13 4.2000, pp. A20.
- ☐ GONZÁLEZ PÉREZ, Lourdes. "Cabildeo mexicano para eliminar temas laboral y ambiental de la agenda del ALCA", *El Financiero*, 7.8.1998, pp. 11.
- ☐ GROSSETETE, Jean et al *Los alimentos transgénicos*, Universidad de Génova, Suiza, 1998.
- ☐ Grupo de Investigación Sociedad y Biotecnología. "Ciencia y Utopía de la biodiversidad", *Información científica y tecnológica*, CERIDE, México, Núm. 203.
- ☐ GUILLEN, Guillermina "México, sexto en venta de transgénicos: UE", *El Universal*, 30.7.2000, pp. A4.
- ☐ HAYNES AND BOONE. "Ejecución de las Leyes Ambientales en los Estados Unidos", *Pemex-Lex*, México, PEMEX, Núm 57-58, Marzo-Abril, 1993, pp. 19-40.
- ☐ HELLINGER, Steve et al *Mucho ojo. Lo que debes saber de un Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, Washington, Grupo de desarrollo para Políticas Alternativas, 1992.
- ☐ ICF Consulting. *Efectos ambientales y estrategias de mitigación en los corredores de comercio y transporte de América del Norte*, Documento preparado para la CCA, Febrero del 2001.
- ☐ Instituto para la Protección Ambiental de Nuevo León, *AC Impacto del TLC en la economía y el medio ambiente de México*, México, 2000.
- ☐ JENKINS, Elizabeth *The environment and the FTAA: caught in the crossfire*, Connecticut, Yale Center for Environmental Law and Policy, Enero, 2000.
- ☐ "Juárez y El Paso, los primos pobres", *El Economista*, 12.2.2001, pp. 50.

- ☐ KERMITH Zapata, Jose. "Ensenada: en la vida real el embargo se mantiene ...", *El Universal*, 17.4.2000, pp. D9.
- ☐ LARANCH, María Angélica *Comercio y Medio Ambiente en la OMC*, Santiago de Chile, CEPAL-Naciones Unidas, División de Comercio Internacional, Transporte y Financiamiento, 1998.
- *El comercio de los productos transgénicos: el estado del debate internacional*, Serie Comercio Internacional, Núm. 10, Santiago de Chile, CEPAL, Marzo, 2001
- ☐ LEFF, Enrique. "Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable", *Formación Ambiental*, México, PNUMA, Vol. 9-10, Números 20-21, Septiembre-Enero, 1997-1998, pp. 18-23.
- ☐ LOPEZ, Alma "Mercado ecológico, una mina de oro", *El Financiero*, 7.2.2001, pp. 26.
- ☐ LOYOLA Campo, Alicia "México-Estados Unidos en el umbral de un acuerdo atunero", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 46, Num. 7 Julio, 1996, pp. 523-530.
- ☐ LOWERRE Richard, "Medio ambiente e integración económica. Elecciones de la frontera", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco/FES, Num. 43, Septiembre-Octubre, 1991, pp. 63-69.
- ☐ "Los controversiales organismos genéticamente modificados", *La Jornada*, Suplemento Investigación y desarrollo, Septiembre, 2001.
- ☐ LUJÁN, Berta L. "Libre comercio y ambiente", *Economía Informa*, México, UNAM-FE, Núm. 210, Octubre, 1992, pp. 20-23.
- ☐ MASSIEU Trigo, Yolanda Cristina. "El fallido Protocolo de Cartagena: ¿hacia un mundo sin bioseguridad?", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco/FES, Núm. 97, Año. 15, Septiembre-Octubre, 1999, pp. 111-120.
- ☐ MENDEZ Mungaray, Elizabeth. "La industria maquiladora en Tijuana: riesgo ambiental y calidad de vida", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 45, Num. 2, Febrero, 1995, pp. 159-163.
- ☐ MEZA Aguilar, Leonardo y Salvador Morelos "Participación social, medio ambiente y TLC: el ecologismo en México", *El Cotidiano*, México, UAM-Azcapotzalco, Núm. 60, Enero-Febrero, 1994, pp. 34-37.
- ☐ MICHEL, Jordy "Fin de siglo: construcción del mercado ambiental global", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 50, Núm. 3, Marzo, 2000, pp. 187-195.
- ☐ MILLÁN, Daniel. "Biopiratería al alza...", *Reforma*, 30.10.2000, pp. 6A
- ☐ MISELEM, Sofia. "Es una expresión de Biopiratería...", *Excelsior*, 9.6.2000, pp. 39-A.
- ☐ MONTIEL H, Patricia. "Julia Carabias contra pseudoecologistas", *Milenio*, 13.4.2000, pp. 31.

- ☐ MOONEY, Pat. "La erosión cultural", *Cuadernos Agrarios*, México, Nueva época, Núm. 21, 2001, pp. 37-39.
- ☐ MORTON, Collen S. y Joseph A. Greenwald. "Análisis preliminar del Tratado de Libre Comercio", *Pemex-Lex*, México, PEMEX, Núm. 55-56, Enero-febrero, 1993, pp. 31-51.
- ☐ MUNASINGHE, Mohan. "Capítulo 3. Framework for Environmental-Economics Decisionmaking", *Environmental Economics and Sustainable Development*, (Colección World Bank Environment Paper), Number 3, Washington, World Bank, 1993.
- ☐ MUTUME, Gumisai. "Lanzan un desafío ecológico al ALCA", *El Universal*, Sección Tierramérica, 21.4.2001, pp. A22.
- ☐ PAARLBERG, Robert. "La Guerra Global por la Comida", *Milenio*, 13.5.2000, pp. 17.
- ☐ PANAYOTOU, Theodore. *Globalization and Environment*, Massachusetts, Center for International Development at Harvard University, Working Paper No. 53, 2000.
- ☐ PEREZ, Matilde. "Urgen investigadores al gobierno a debatir sobre recursos genéticos", *La Jornada*, 15.9.2000, pp. 39.
- ☐ RAFI, "Biotech's Generation 3", *RAFI Communique*, Tema 167, Noviembre-Diciembre, 2000.
- "Tecnologías Traitor" *RAFI Communique*, 28.2.1999
- ☐ REMALC, "Transgénicos a la carta", *Boletín alternativas*, México, Núm. 26, Julio-Agosto, 1999.
- ☐ RETALLACK, Simon "Economic Globalization and the Environment", *Transnational Associations*, Bruselas, Union of International Associations, Abril, 2000, pp. 173-183.
- ☐ RODRIGUEZ Carmona, Antonio. *El dumping ecológico: el papel de las medidas comerciales*, Documentos de Trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid, España, 1994, Documento No. 9432.
- ☐ RUDIÑO, Lourdes Edith "Consumo interno, vía para impulsar la industria atunera", *El Financiero*, 185.2000, pp. 14.
- ☐ RUBIO, Blanca. "El maíz transgénico", *La Jornada*, 5.11.2000
- ☐ RUIZ, Priscila. "La Conquista Transgénica de Europa", *Milenio*, 25.3.2000, pp. 35.
- RUIZ, Priscila "La Guerra Absurda del Atún", *Milenio*, 27.4.2000, pp. 37.
- ☐ SACHS, Wolfgang "Desarrollo Sustentable: el mito del concepto", *Economía Informa*, México, UNAM-FE, Núm. 210, Octubre, 1992, pp. 29 y 30.

- ☐ SALDIVAR, Américo. "La globalización en carne y hueso". *Humanidades*, México. UNAM, Núm. 207, 21.3.2001, pp. 1 y 7.
- "Financiamiento para el derecho al desarrollo sustentable con equidad". *Carta de políticas públicas en México y el Mundo*, México, UNAM-FE, Suplemento Núm. 6 Cumbre de Monterrey, Año 4, Núm. 24, Abril, 2002.
- ☐ SCHATAN, Claudia. "Efectos del TLCAN en el cuidado del ambiente en México", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 46, Núm. 3, Marzo, 1996, pp. 216-220.
- *Mexico's manufacturing exports and the environment under NAFTA*, Estudio preparado para el Simposio sobre los vínculos del comercio y ambiente en América del Norte, Washington, CCA, Octubre, 2000.
- ☐ SCHMIDT, Samuel. "Desarrollo sustentable en la frontera México-Estados Unidos", *Comercio Exterior*, México, BANCOMEXT, Vol. 48, Num. 5, Mayo, 1998, pp. 360-367.
- ☐ SOLLEIRO, José Luis. "Peligro y riesgo de los productos transgénicos", *La jornada ecológica*, México, Edición especial, Núm. 82, 7.12.1999, pp. 5.
- ☐ TAMAYO, Jesús. "Tiraderos o depósitos de desechos tóxicos y radioactivos en la Frontera Noreste: cronología y notas de una experiencia reciente", *Estudios Fronterizos*, México, IIS-Universidad Autónoma de Baja California, Núm. 30, Enero-Abril, 1993, pp. 125-140.
- ☐ THOMPSON, Ginger. "Claros y oscuros de la frontera norte", *El Economista*, 12.2.2001, pp. 50.
- ☐ "Tráfico de especies exóticas, nueva empresa del crimen organizado", *El Financiero*, 21.5.2001.
- ☐ "Un Juez de California decidió mantener la restricción para vender atún mexicano en Estados Unidos", *Crónica* 13.4.2000.
- ☐ "Urgen US 20,000 millones para infraestructura", *El Economista*, 12.2.2001, pp. 51.
- ☐ WILLIAMS, Edward J. *The maquiladora industry and the environmental degradation in the United States - Mexican borderlands*, Estados Unidos, Universidad de Arizona, 1995.
- ☐ "WTO Doha Declaration makes some progress on environment", Comunicado de prensa, The Global Environment & Trade Study (GETS), 15.11.2001.

DOCUMENTOS OFICIALES

- ☐ *Almanaque de Datos y Tendencias de Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas*, Adrián Fernández Bremauntz (ed.), México, INE-SEMARNAP-JICA-CENICA, Noviembre, 2000.

- ☐ *Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, Texto Oficial. México, SECOFI, 1993.
- ☐ *Análisis del Desempeño Ambiental. Estados Unidos*, Paris, OCDE, 1996.
- ☐ *Anuario Estadístico de Pesca 2000*. México, SAGARPA-CONAPESCA, 2001.
- ☐ *Convenio sobre Diversidad Biológica*, Rio de Janeiro, ONU, 1994.
- ☐ *Economía y Medio Ambiente: Tópicos de interés en México*, México, INE, 1998.
- ☐ *Economic Globalisation and the Environment*, Paris, OECD, 1997.
- ☐ *El Mosaico de América del Norte. Reporte del Estado del Medio Ambiente*, Canadá, CCA, 2001.
- ☐ *Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación*, México, INEGI, Mayo, 2001.
- ☐ *Estadísticas del Medio Ambiente 1999*, Vols. I y II, México, SEMARNAP-INEGI, 2000.
- ☐ *Folleto Informativo del Grupo de Trabajo de Residuos Sólidos y Peligrosos*, Frontera XXI, Primavera, 1999.
- ☐ *Informe Anual del Banco de Desarrollo de América del Norte 1999*, Texas, BDAN, 1999.
- ☐ *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, Rio de Janeiro, del 3 al 14 de junio de 1992, Vol. 1, Resoluciones Aprobadas por la Conferencia, Naciones Unidas, Nueva York, 1993.
- ☐ *Informe sobre Desarrollo Humano 2001*, Washington, PNUD-Mundi Prensa, Julio, 2001.
- ☐ *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, México, INE-SEMARNAP, 2000.
- ☐ *NAFTA's Institutions. The Environmental Potential and Performance of the NAFTA Free Trade Commission and Related Bodies*, Canadá, CCA, 1997.
- ☐ *Pesca del Atún y Protección del Delfín*, Colección Cuadernos, México, SEMARNAP, 1998.
- ☐ *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica*, Nairobi, 2000.
- ☐ *Reporte del Estado Ambiental y de los Recursos Naturales en la Frontera Norte de México*, Octavio E. Chávez Alzaga y Enrique Suárez Tonello (Coords.), México, SEMARNAP-INE, 2000.
- ☐ *Resumen de indicadores ambientales seleccionados del Programa Frontera XXI México-Estados Unidos: Reporte de avance 1996-2000*, México, EPA-SEMARNAP, Diciembre, 2000.

- ☞ *Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México 1993-1999*, México, INEGI, 2000.
- ☞ *Trade and Environment*, Paris, OECD, Clave: OECE/GD (93) 99, 1993.
- ☞ *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, México, INEGI, 1999.

INTERNET

- ☞ *Acuerdo de Libre Comercio México - Unión Europea*.
www.economia-snci.gob.mx/TLCUE
- ☞ Acuerdos ambientales en América del Norte.
www.ccc.org
- ☞ Amigos de la Tierra, "La biotecnología no es la solución al hambre en el mundo", *Ayaba*, 30.8.2001
www.ayaba.com
- ☞ *Border Issues*, Texas Natural Resource Conservation Commission.
www.tnrcc.state.tx.us/exec/ba/index.html
- ☞ Cifras del comercio exterior de México.
www.bancomext.com
- ☞ COCEF - BDAN. *Informe de avance de la COCEF y del BDAN*, 30 de septiembre del 2001.
www.cocof.org
- ☞ DALY, Herman E y Kenneth N. Townsend. "Sustainable Growth: An Impossibility Theorem", en *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*, 1993.
<http://dieoff.org/page37.htm>
- ☞ Aspectos Económicos del Desarrollo Sostenible en México, ONU.
www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/México/eco.htm
- ☞ *Encuesta Industrial Mensual*, INEGI.
www.inegi.gob.mx
- ☞ *Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación*, INEGI.
www.inegi.gob.mx
- ☞ Estadísticas de Salud.
www.ssa.gob.mx
- ☞ *Estadísticas de Accidentes y Enfermedades de Trabajo de IMSS*.
www.stps.gob.mx/312/estadisticas/2000

- ☐ Estructura de la SEMARNAT.
www.semarnat.gob.mx
- ☐ FAO. *FISHSTAT Plus*. Universal software for fishery statistical time series. Version 2.3, 2000.
www.fao.org/fi/statist/fisoft/fishplus.asp
- ☐ GARZA Almanza, Victoriano. *ONG's Ambientales*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
www.uacj.ma/Publicaciones/sf/num3/perfil.htm
- ☐ *Greenpeace International Comments and Annotations on the Draft Doha Ministerial Declaration*. Document JOB (01)/140/Rev. 1 of 27 October 2001)
www.greenpeace.org/politics/wto/Doha/index.html
- ☐ INE. Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental.
www.ine.gob.mx/dgoeia_ord_ecol/index.html
- ☐ INE. *Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas, 2001-2006*.
www.conap.gob.mx/programa
- ☐ *Índice Dow Jones de Sustentabilidad*
www.sustainability-index.com
- ☐ *Industria maquiladora y medio ambiente*, EcoFrontera, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
www.uacj.mx/Publicaciones/sf/num3/ecofront.htm
- ☐ "México por el etiquetado exhaustivo de los productos transgénicos", *Ayaba*, 18.02.2002
www.ayaba.es/diario/Noticia.asp?n=3984
- ☐ MONSANTO, *Plant Biotechnology 2001*.
<http://www.biotechknowledge.monsanto.com>
- ☐ MONSANTO España "El ejecutivo comunitario publica un informe sobre los cultivos transgénicos", 20.7.2000
www.monsanto.es/noticias/julio2000:neptuno20julio.html
- ☐ MOORE, Mike *El sur exige reformar el comercio*, 2001.
www.tierramenca.net
- ☐ NORDSTROM, Håkan y Scott Vaughan *Estudios especiales: Comercio y Medio Ambiente*,
[www.wto.org/sección Medio Ambiente](http://www.wto.org/sección%20Medio%20Ambiente).
- ☐ OMC. *Comercio y Medio Ambiente en la OMC*.
www.wto.org/medioambiente

- ☐ Ronda del Milenio
<http://ar.clarin.com/diario/2001-07-01.i-03001.html>

- ☐ SANTAMARTA, José. "La globalización e impactos de la agricultura convencional en América Latina", *Ambiente ecológico*, Edición 83, Marzo-Abril, 2002.
http://www.ambiente-ecologico.com.ediciones/2002/083_03.2002/083_Columnistas_JoseSantamartaFlorez.php3

- ☐ SOMMER, Okoteccum M "*Medio Ambiente -error gramatical-*", *Diario ambiental Ayaba*.
www.ayaba.es/diario/articulo.asp?Id=200

- ☐ *Trabajadores asegurados permanentes por gran división de actividad económica registrados en el IMSS*. Sitio web de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social
www.stps.gob.mx

- ☐ *Tratado de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA)*.
www.epa.gov/earth1r6:6en:h/haztraks

- ☐ *Unidades empleadas para el monitoreo de la calidad del aire*, SIMA.
www.sima.com.mx/valle_de_mexico/introducl.htm

- ☐ *U.S.-Mexico Border Environmental Indicators 1997*, EPA.
www.epa.gov/usmexicoborder/indica97

- ☐ Vázquez Osorno, Violeta M et al. (Diputada por el Partido de la Revolución Democrática). *Ley de bioseguridad de OGM*. Área de Desarrollo y Medio Ambiente del Grupo Parlamentario del PRD.

Anexo 1

LISTADO DE ACUERDOS AMBIENTALES EN AMÉRICA DEL NORTE

No	Nombre del Acuerdo
1	Acuerdo para el Establecimiento del Parque Internacional Roosevelt-Campobello
2	Acuerdo Reciproco Canada - EE UU Respecto a Recursos para la Lucha Contra Incendios Forestales
3	Acuerdo Agrícola entre Estados y Provincias
4	Acuerdo El Paso - Juez de Monitoreo y Cooperación en Salud Ambiental
5	Acuerdo Respecto al Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos
6	Acuerdo Aprobando la Minuta No. 218 de la Comisión de Límites y Aguas con Respecto a los Problemas de Salinidad del Río Colorado
7	Acuerdo Binacional para el Tratamiento de Aguas Residuales (Sanidad)
8	Acuerdo Cooperativo con el Centro del Suroeste para Investigación y Políticas Ambientales (SCERP)
9	Acuerdo de Cooperación para la Prevención de Derrames Petroleros en Alta Mar
10	Acuerdo de Cooperación para la Protección de Plantas Contra la Mosca Mediterránea de la Fruta (con exposiciones)
11	Acuerdo de Ataque Aéreo
12	Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá
13	Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Quebec y el Estado de México
14	Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Quebec y Vermont
15	Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Quebec y Wisconsin
16	Acuerdo de Cooperación en el Ártico
17	Acuerdo de Cooperación Energética
18	Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación del Medio Marino por Derrames de Hidrocarburos
19	Acuerdo de Intercambio de Información sobre Actividades de Modificación Meteorológica
20	Acuerdo de Intercambio de Información y Servicios Geológicos
21	Acuerdo de Protección Ambiental
22	Acuerdo entre Columbia Británica y Alaska sobre Recursos Naturales
23	Acuerdo entre Columbia Británica y Washington sobre el Manejo de Pesquerías
24	Acuerdo entre Dakota del Norte y Manitoba sobre Consultas y Cooperación
25	Acuerdo entre el Gobierno del Canadá y el Gobierno de los Estados Unidos de América sobre la Calidad del Aire
26	Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México
27	Acuerdo entre Quebec y el Servicio Nacional de Satélites de la Tierra (NESS)
28	Acuerdo Fronterizo sobre Incendios Forestales
29	Acuerdo Internacional sobre las Maderas Tropicales
30	Acuerdo Norteamericano sobre Protección de Plantas
31	Acuerdo para el Intercambio de Conocimiento entre Ontario y Minnesota
32	Acuerdo para la Conservación de Osos Polares
33	Acuerdo para la Cooperación en el Manejo de Residuos Radioactivos
34	Acuerdo para Monitorear la Contaminación del Aire en el Este de Norteamérica (Investigación sobre Lluvia Ácida) (Memorandum de Entendimiento sobre El Experimento de Localización Trans-Appalaches)
35	Acuerdo que Prohíbe la Importación de Perros Mapaches
36	Acuerdo Reciproco sobre Pesquerías
37	Acuerdo Regional para la Investigación y Manejo de las Tortugas Marinas en el Pacífico Americano
38	Acuerdo Relativo a la Participación de las Provincias de Nueva Brunswick y Quebec en el Convenio Interestatal del Noreste sobre Protección contra Incendios Forestales
39	Acuerdo Relativo a un Estudio a realizarse por la Comisión Internacional Conjunta con Respecto a la Alta Cuenca del Río Columbia
40	Acuerdo Relativo al Establecimiento de un Comité Canadá - Estados Unidos sobre la Calidad de las Aguas en el Río St. John y sus Ríos Afluentes y Arroyos que Cruzan la Frontera Canadá

LISTADO DE ACUERDOS AMBIENTALES EN AMÉRICA DEL NORTE (Continuación)

No	Nombre del Acuerdo
41	Acuerdo sobre Cooperación Ambiental entre Quebec y Nueva York
42	Acuerdo sobre Cooperación en el Artico e Intercambio de Notas con Respecto al Tránsito del Paso del Noroeste
43	Acuerdo sobre Cooperación en la Detección y la Supresión de Incendios Forestales a lo Largo de la Frontera entre el Territorio Yukon y Alaska
44	Acuerdo sobre Cooperación Energética entre Quebec y Nueva York
45	Acuerdo sobre Cooperación para Mejorar la Gestión de Tierras Áridas y Semi-Áridas y para Controlar la Desertificación
46	Acuerdo sobre Desarrollo Sustentable
47	Acuerdo sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y del Banco de Desarrollo de América del Norte
48	Acuerdo sobre el Establecimiento de Planes Conjuntos de Contingencia en casos de Contaminación por Derrames de Petróleo y Otras Sustancias Nocivas
49	Acuerdo Sobre el Impuesto Internacional a Combustibles
50	Acuerdo sobre el Manejo de Aguas Residuales, ciudades de Douglas, Arizona y Agua Prieta, Sonora
51	Acuerdo sobre Gestión de Crecimiento entre la Provincia de Columbia Británica y el Estado de Washington
52	Acuerdo sobre la Aplicación de las Normas en Materia de Pesqueras
53	Acuerdo sobre la Calidad del Agua en los Grandes Lagos
54	Acuerdo sobre la Conservación de la Manada del Caribú "Porcupine"
55	Acuerdo sobre la Pesca del Atún del Océano Pacífico Oriental
56	Acuerdo sobre la Solución Permanente y Definitiva al Problema Internacional de la Salinidad del Río Colorado
57	Acuerdo sobre Pesqueras
58	Acuerdo sobre Precipitación Ácida
59	Acuerdo sobre Recursos Naturales
60	Acuerdos Cooperativos del Comité Conjunto EE UU - México para la Conservación de la Fauna mediante el Control del Tráfico en Especies de Flora y Fauna
61	Acuerdos Escritos de Grupos Cooperativos de Trabajo entre Columbia Británica y Washington
62	Agencia Internacional de la Energía Atómica Código de Prácticas para el Movimiento Internacional Transfronterizo de Desechos Radioactivos
63	Agencias de Parques del Norte
64	Alianza Aire Limpio de América del Norte por Vehículos de Emisiones Cero
65	Alianza del Río Grande
66	Asociación de Directores Estatales de Agricultura del Oeste
67	Asociación de Reciclaje del Centro del Continente
68	Asociación Internacional de Agencias de Pesca y Vida Silvestre
69	Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA)
70	Asociación Nacional de Secretarías Estatales de Agricultura
71	Asociación Norteamericana de Funcionarios de Comercialización
72	Asociación para la Salud de la Frontera EE UU - México
73	Asociación Regional de Transmisiones del Noroeste
74	Base de Datos de Salud Ambiental de la Frontera California - Baja California
75	Base de Datos sobre el Uso de Aguas en los Grandes Lagos
76	Carta de Acuerdo notificación en casos de incidentes en instalaciones nucleares en Ontario o Michigan
77	Carta de los Grandes Lagos
78	Código de Conducta Internacional de la Organización para la Agricultura y la Alimentación sobre Distribución y Uso de Pesticidas
79	Comisión Forestal Norteamericana de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
80	Comité Bilateral de Monitoreo del Río Poplar
81	Comité de Gestión de los Recursos Hídricos de los Grandes Lagos

LISTADO DE ACUERDOS AMBIENTALES EN AMÉRICA DEL NORTE (Continuación)

No	Nombre del Acuerdo
82	Comité del Medio Ambiente entre Gobernadores de Nueva Inglaterra y Primeros Ministros de las Provincias del Este del Canadá
83	Comité Directivo Internacional sobre el Nivel del Agua del Lago Rainy y de la Presa Namakan
84	Comité Internacional del Noreste sobre Energía entre Gobernadores de Nueva Inglaterra y Primeros Ministros de las Provincias del Este del Canadá
85	Comité sobre Pesquerías entre los Gobernadores de Nueva Inglaterra y Primeros Ministros de las Provincias del Este del Canadá
86	Comité Técnico Ontario - Minnesota sobre Pesquerías
87	Conferencia de Gobernadores de Estados Fronterizos
88	Consejo de Información sobre Recursos Naturales
89	Consejo de la Calidad del Agua del Lago Roosevelt
90	Consejo del Noreste sobre Pestes Forestales
91	Consejo Fronterizo de Salud
92	Consejo sobre el Gusano de la Picea Oriental
93	Consejo y Comité Técnico de la Vía Central de Vuelo
94	Contratos de Venta, Compra o Intercambio de Electricidad
95	Convención de Cartagena
96	Convención Interna para la Conservación de las Focas del Pacífico del Norte que son Cazadas por sus Pieles y Protocolos de Enmienda (1963, 1976, 1980)
97	Convención Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos
98	Convención Internacional de Pesquerías de Alta Mar del Océano Pacífico del Norte
99	Convención Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico
100	Convención Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena y Protocolo de 1956
101	Convención para el Establecimiento de un Tribunal para Decidir sobre Cuestiones de Indemnización Surgidas por la Operación del Horno de Fundición en Trail, Columbia Británica
102	Convención para el Establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical
103	Convención para la Conservación del Salmon en el Océano Atlántico del Norte
104	Convención para la Preservación de la Pesquera de Halibut del Océano Pacífico del Norte
105	Convención para la Preservación de las Pesquerías de Halibut en el Océano Pacífico del Norte y el Mar de Bering
106	Convención para la Protección de Aves Migratorias en el Canadá y los Estados Unidos
107	Convención para la Protección de Aves Migratorias y Mamíferos de Caza
108	Convención para la Protección de la Naturaleza y la Preservación de la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental
109	Convención para la Protección, la Preservación y la Extensión de las Pesquerías de Salmon del Pacífico en el Río Fraser
110	Convención Relativa a Humedales de Importancia Internacional, Especialmente Como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar)
111	Convención sobre Futura Cooperación Multilateral Respecto a las Pesquerías del Atlántico del Noroeste
112	Convención sobre Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
113	Convención sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia
114	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
115	Convención sobre la Regulación de las Actividades Antárticas Relativas a los Recursos Minerales
116	Convención sobre las Pesquerías de los Grandes Lagos
117	Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono
118	Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza
119	Convenio sobre Incendios Forestales en la Región de los Grandes Lagos
120	Convenio sobre la Diversidad Biológica
121	Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos
122	Cooperación Ambiental entre la Provincia de Columbia Británica y el Estado de Washington

LISTADO DE ACUERDOS AMBIENTALES EN AMÉRICA DEL NORTE (Continuación)

No	Nombre del Acuerdo
123	Cooperación con respecto al Manejo del Lago Champlain
124	Cooperación Interlaboratorios
125	Cooperativa para la Salud de la Fauna Silvestre del Oeste
126	Delineación de los Límites de las Zonas de Pesca Exclusivas en el Golfo de México y en el Pacífico
127	Eliminación de Sustancias Tóxicas del Ambiente de los Grandes Lagos
128	Estrategia sobre Comunicaciones en Materia de Gas en el Pacífico-Noroeste
129	Estudio de Ontario y Nueva York sobre el Potencial de Riesgo Sísmico
130	Gestión Cooperativa de Recursos
131	Gestión del Descenso Deportivo de Ríos
132	Grupo Bilateral de Monitoreo de la Calidad del Agua de los Ríos
133	Grupo Conjunto de Trabajo sobre Incendios Forestales
134	Grupo de Estudio del Manejo de Incendios de la Comisión Forestal Norteamericana
135	Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre Afluentes del Sur
136	Grupo de Trabajo de Colombia Británica y Washington para la Gestión del Aire
137	Grupo de Trabajo del Oeste sobre el Mejillón Cebrá
138	Grupo de Trabajo del Pacífico-Noroeste para la Extensión del Cultivo de Árboles Frutales
139	Grupo de Trabajo Internacional del Estrecho Puget y la Cuenca Georgia
140	Grupo de Trabajo sobre el Mejillón Cebrá de la Cuenca del Lago Champlain
141	Grupo de Trabajo sobre el Robalo Negro de la Sociedad Americana de Pesquerías, División del Norte
142	Grupo de Trabajo sobre Productividad Forestal
143	Grupo Internacional de Trabajo sobre el Acuífero Abbotsford-Sumas
144	Grupo para el Manejo de Emergencias Internacionales
145	Grupos de Trabajo de Coordinadores Nacionales
146	Inspección de Productos Vegetales
147	Instituto de Geología del Lago Superior
148	Intercambio (o Prestamo) de Especímenes Científicos
149	Intercambio de Bomberos y Equipo Contra Incendios entre Colombia Británica y México
150	Junta Internacional sobre la Contaminación del Río Red de la Comisión Conjunta Internacional
151	Mapas Geocientíficos de la Geología de Ontario
152	Memorandum de Entendimiento que Establece el Comité Trilateral Canadá-México-Estados Unidos para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y los Ecosistemas
153	Memorandum de Entendimiento Respecto a la Investigación sobre el Salmon y la Procuración de la Convención Internacional sobre Pesquerías de Alta Mar del Océano Pacífico del Norte
154	Memorandum de Entendimiento Respecto a la Cooperación en la Investigación y Control de la Salinidad en Tierras Andas
155	Memorandum de Entendimiento sobre Descargas Accidentales y No-Autorizadas de Contaminantes a lo Largo del Límite Interior
156	Memorandum de Entendimiento sobre la Cooperación en la Investigación y Desarrollo de la Medición y Control de la Contaminación
157	Memorandum de Entendimiento entre Colombia Británica y Washington
158	Memorandum de Entendimiento entre el Estado de Maine y la Provincia de Nueva Brunswick del Canadá con Respecto a la Hidrovía Internacional de St. Croix
159	Memorandum de Entendimiento entre la Subsecretaría para el Mejoramiento Ambiental de México y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
160	Memorandum de Entendimiento entre Manitoba y Dakota del Norte sobre Datos y Servicios de Evaluación de Recursos Minerales
161	Memorandum de Entendimiento para la Colaboración entre Colombia Británica y Estados Unidos en Desarrollo Económico
162	Memorandum de Entendimiento Respecto a la Coordinación Regional sobre el Manejo de Residuos Peligrosos
163	Memorandum de Entendimiento sobre Cooperación Científica y Técnica en las Ciencias de la Tierra y de Cartografía

LISTADO DE ACUERDOS AMBIENTALES EN AMÉRICA DEL NORTE (Continuación)

No	Nombre del Acuerdo
164	Memorandum de Entendimiento sobre Cooperación en Asistencia Técnica en el Área General de Ciencias de la Tierra, y en Particular en Apeo, Cartografía,
165	Memorandum de Entendimiento sobre Cooperación en el Campo de Programas Relativos a Asuntos Climáticos
166	Memorandum de Entendimiento sobre Cooperación en el Manejo y Protección de Parques Nacionales y Otras Zonas Protegidas de Patrimonio Natural y Cultura
167	Memorandum de Entendimiento sobre la Conservación de la Grulla Blanca
168	Memorandum de Intención Respecto a la Contaminación Transfronteriza del Aire
169	Memorandum de Entendimiento sobre Cooperación Ambiental en el Manejo del Lago Champlain
170	Memorandum de Entendimiento sobre la Frontera
171	Modelo de Idoneidad y Desarrollo de Estrategia de Manejo del Hábitat del Colimbo Mayor
172	Notificación en Caso de un Incidente Nuclear
173	Panel de los Grandes Lagos sobre Especies Acuáticas Molestas
174	Plan Ambiental Estratégico Chihuahua - Nuevo México - Texas
175	Plan Ambiental Integral para el Área de la Frontera de México-EE UU
176	Plan de Manejo de la Manada de Caribu de Cuarenta Millas
177	Plan de Recuperación del Murciélago Mexicano de Nanz Larga
178	Plan Norteamericano del Manejo de Aves Acuáticas
179	Plan Norteamericano del Manejo de Aves Acuáticas
180	Procuración de Leves (Peces, Vida Silvestre y Medio Ambiente)
181	Programa de Control de Contaminación del Aire del Distrito Internacional El Paso - Juárez de Control de Calidad del Aire
182	Programa de Intercambio Ambiental de Estado-a-Estado
183	Programa Frontera XXI
184	Protocolo de 1978 Relativo al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques
185	Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono
186	Protocolo Relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Contaminación por Sustancias Distintas de los Hidrocarburos
187	Protocolo Relativo a Zonas Especialmente Protegidas y Vida Silvestre a la Convención de Cartagena de 1983 para la Protección y
188	Proyecto Ciudades Hermanas
189	Proyecto Conjunto del Ganzo del Ártico
190	Proyecto de Inventario de Recursos Transfronterizos
191	Proyecto de Reserva Propuesto para el Río Milk
192	Pruebas y Desarrollo de Semillas Vegetales
193	Recomendación del Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico sobre los Principios Relativos a la Contaminación Transfronteriza
194	Red Internacional de Datos de la Gran Pradera
195	Reserva de Energía del Noroeste
196	Sistemas de Información Multi-Estatales de Peces y Vida Silvestre y Manejo de Información de la Vida Silvestre de Ontario
197	Taller Norte-Central sobre Pestes Forestales
198	Tratado Antártico
199	Tratado del Río Columbia
200	Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo a la Utilización de las Aguas de los Ríos Colorado y Tijuana y del Río Bravo
201	Tratado sobre Aguas Limítrofes
202	Tratado sobre el Salmon del Pacífico
203	Tratado sobre Límites Marítimos
204	Vigilancia y Educación Binacional sobre Plomo en los Niños

Fuente: Sitio web de la Comisión para la Cooperación Ambiental
http://www.cec.org/pubs_info_recursos/aw_bros_agree/transbound_agree?name=cm%20inter%20poll%20control%20ch%20mex

Anexo 2

PROYECTOS CERTIFICADOS POR LA COCEF AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2001
(Miles de dólares)

Comunidad	Población a beneficiar ¹	Asistencia técnica ¹		Proyecto		Monto total	Participación del BDAN
		COCEF	BDAN - PRODIN ¹	Tipo ¹	Consumo total		Situación actual
Construcción terminada							
1 Agua Prieta, SON	60,236	69,049	153,021	RS	2 01	0 45	Credito en amortizacion
2 Brawley, CA (1)	21,500	-	-	AP	24 90	0 97	Credito desembolsado
3 Calexico, CA	26,400	19,900	20,900	AP	11 33	6 48	Recursos de construcción desembolsados, recursos de transición en desembolso
4 Cd Juárez, CHIH	1,100,250	77,664	746,795	SAN	31 16	16 82	Recursos del BEIF ² desembolsados, crédito en amortización
5 Donna, TX	20,900	42,000	187,000	AP / SAN	21 62	2 62	Recursos de construcción desembolsados, recursos de transición en desembolso
6 Douglas, AZ (1)	-	702	35,000	AP / SAN	2 00	-	No se requiere asistencia del BDAN
7 El Paso, TX	90,000	-	-	SAN	11 68	-	No se requiere asistencia del BDAN
8 El Paso, TX	900	-	-	SAN	0 16	-	No se requiere asistencia del BDAN
9 Heber, CA (1)	3,400	-	34,000	SAN	3 38	1 08	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
10 Matamoros, TAM	-	-	-	SAN	1 10	-	No se requiere asistencia del BDAN
11 Mercedes, TX	15,000	9,180	209,477	RS	11 16	2 77	Credito del BDAN liquidado, recursos del BEIF en desembolso
12 Puerto Peñasco, SON	33,115	132,789	151,009	RS	2 25	0 50	Credito en amortizacion
En construcción							
13 Alton, TX*	6,000	-	11,457	SAN	14 47	0 26	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
14 Cd, Acuña, COAH	113,194	323,196	64,272	SAN	80 35	16 73	Contrato de BEIF para la fase 1 firmado, componente crediticio en analisis financiero
15 Del Rio, TX	42,000	-	97,900	AP	44 63	14 18	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
16 El Paso, TX	47,000	130,549	-	AP	37 82	14 91	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
17 El Paso, TX*	40,000	542,598	273,454	AP / SAN	98 35	17 50	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
18 Matamoros, TAM	350,000	145,100	200,000	RS	12 98	pendiente	Componente del BDAN en analisis financiero, se inicio construcción con otros fondos
19 Mexicali, B.C.	635,000	173,238	320,016	SAN	57 36	20 62	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
20 Naco, SON	6,000	98,678	158,286	AP / SAN	2 07	1 13	Contrato de crédito firmado, contrato del BEIF firmado y en desembolso
21 Nogales, SON	215,000	491,344	444,786	AP	39 00	pendiente	Componente del BDAN en analisis financiero, se inicio construcción con otros fondos

55

PROYECTOS CERTIFICADOS POR LA COCEF AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2001 (Continuación)
(Miles de dólares)

Comunidad	Población a beneficiar ¹	Asistencia técnica ¹		Proyecto		Participación del BDAN	
		COCEF	BDAN - PRODIN ²	Tipo ⁴	Consumo total	Monto total	Situación actual
En construcción							
22 Piedras Negras, COAH	132,361	325,400	-	SAN	57.42	8.4	Contrato de BEIF para la fase I firmado, componente crediticio en análisis financiero
23 Puerto Palomas, CHIH	7,490	203,379	-	SAN	5.18	1.88	Contrato de BEIF para firmado, se inició construcción con otros fondos
24 Reynosa, TAM	473,300	-	55,770	SAN	83.40	33.50	Recursos del BEIF aprobados, contrato de fase I firmado y en desembolso
25 Roma, TX	21,000	-	252,220	AP / SAN	34.18	5.57	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
26 Sanderson, TX	1,128	16,000	29,240	SAN	3.64	0.35	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
27 San Diego, CA	1,200,000	-	-	SAN	99.59	17.20	Recursos del BEIF desembolsados
28 Somerton, AZ (2)	3,200	40,000	40,128	AP	3.44	1.07	Recursos del BEIF aprobados
29 Tijuana, B.C.*	1,310,000	51,849	354,809	SAN	27.43	22.32	Contratos de créditos y del BEIF firmados, 2do crédito aprobado
30 Uvalde, TX	26,000	35,000	-	RS	3.41	pendiente	Recursos del SWEF ³ en análisis
31 Westmorland, CA	2,300	-	38,000	SAN	4.41	1.98	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
En licitación							
32 Hawley, CA (2)	-	299,482	95,560	AP / SAN	13.56	6.39	Contrato del BEIF firmado y en desembolso
33 Nogales, AZ	21,574	495,000	125,000	SAN	74.10	39.50	Recursos del BEIF aprobados
34 San Luis Rio Colorado, SON	170,413	-	211,033	SAN	13.70	5.93	Contrato de BEIF firmado, componente crediticio en análisis financiero
En diseño							
35 Berino, NM	-	223,000	-	SAN	1.90	-	No se requiere asistencia del BDAN para esta fase
36 Chana / Gen Bravo NL	17,612	70,029	100,000	RS	0.96	pendiente	Recursos del SWEF ³ en análisis
37 Condado de Doña Ana, NM	9,140	790,000	-	SAN	27.84	12.06	Recursos del BEIF aprobados
38 Douglas, AZ (2)	22,440	466,667	-	AP / SAN	8.47	3.71	Recursos del BEIF aprobados
39 El Sábate, SON	1,100	36,197	-	SAN	0.94	0.47	Recursos del BEIF aprobados
40 Heber, CA (2)	-	179,148	44,950	AP / SAN	4.34	2.53	Recursos del BEIF aprobados
41 Laredo, TX	3,725	264,000	40,500	AP / SAN	21.58	6.23	Contrato del BEIF firmado
42 Patagonia, AZ	968	128,031	70,000	SAN	1.26	-	No se requiere asistencia del BDAN
43 Plan de Texas	23,155	-	53,683	AP / SAN	8.82	6.35	Contrato del BEIF firmado

251

PROYECTOS CERTIFICADOS POR LA COCEF AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2001 (Continuación)
(Miles de dólares)

Comunidad	Población a beneficiar ¹	Asistencia técnica ²		Proyecto		Situación ³ del BDAN	
		COCEF	BDAN-PRODIN ⁴	Tipo ⁴	Consumo total	Monto total	Situación actual
En diseño							
44 Reg 5 Manantiales, COAH	30,445	-	-	SAN / RS	19 16	pendiente	Credito en analisis financiero
45 Saleri / Ogar, NM	788	250,000	-	SAN	2 82	0 99	Recurso del BIEF aprobados
46 Tecate, B C	66,164	135,517	100,000	AP / SAN	8 24	3 71	Contrato de BIEF firmado, componente credito en analisis financiero
En redefinición							
47 Ensenada, B C **	250,000	-	-	SAN	8 19	-	No se requiere asistencia Proyecto construido con tecnologia distinta en un lugar diferente
48 Samerton, AZ (1)	-	214,451	-	SAN	4 40	-	No se requiere asistencia del BDAN
49 Tijuana, B C (Ecoparque)	-	38,734	-	SAN	0 18	-	No se requiere asistencia del BDAN
Total	6,609,444	6,517,871	4,717,366		1052 34	297 16	

* Algunos componentes del proyecto estan concluidos y en operacion

** Concluido y en operacion

Notas

- 1 La poblacion de comunidades o en sus o más proyectos de infraestructura no se duplican en el total
- 2 Estas cifras unicamente representan el apoyo aprobado de asistencia tecnica relacionado con proyectos certificados por la COCEF. La COCEF y el BDAN financian muchos otros proyectos de asistencia tecnica
- 3 El PRODIN es el Programa de Cooperación para el Desarrollo Institucional administrado por el BDAN
- 4 AP = Agua Potable; SAN = Saneamiento; RS = Residuos Sólidos
- 5 El BIEF es el Fondo de Infraestructura Ambiental con certeza administrado por el BDAN
- 6 El SEP es el Programa Ambiental para el Manejo de Recursos Sólidos administrado por el BDAN

Fuente: COCEF - BDAN Informe de avance de la COCEF y el BDAN, 30 de septiembre del 2001, Págs 13-15, www.cocef.org

958

Anexo 3

POBLACIÓN

Municipios	Población 1980	Población 1990	Población 2000	Tasa de crecimiento promedio anual 1990-2000	Tasa de crecimiento promedio anual 1980- 2000	Tasa de crecimiento 1980-2000
Mexicali (BC)	510,664	601,938	764,602	2.42	2.04	49.73
Tijuana (BC)	461,257	747,381	1,210,820	4.94	4.94	162.50
Tecate (BC)	30,540	51,557	77,795	4.20	4.79	154.73
Agua Prieta (SON)	34,380	39,120	61,944	4.70	2.99	80.17
Nogales (SON)	68,076	107,936	159,787	4.00	4.36	134.72
Juárez (CHIH)	567,365	798,499	1,218,817	4.32	3.90	114.82
Acuña (COAH)	41,948	56,336	110,487	6.97	4.96	163.39
Piedras Negras (COAH)	80,290	98,185	128,130	2.70	2.36	59.58
Matamoros (TAM)	238,840	303,293	418,141	3.26	2.84	75.07
Nuevo Laredo (TAM)	203,286	219,468	310,915	3.54	2.15	52.94
Reynosa (TAM)	211,412	282,667	420,463	4.05	3.50	98.88
TOTAL.	2,448,058	3,306,380	4,881,901	4.00	3.51	99.42
Baja California	1,177,886	1,660,855	2,487,367	4.12	3.81	111.17
Coahuila	1,557,265	1,972,340	2,298,070	1.54	1.96	47.57
Chihuahua	2,005,477	2,441,873	3,052,907	2.26	2.12	52.23
Nuevo León	2,513,044	3,098,736	3,834,141	2.15	2.13	52.57
Sonora	1,513,731	1,823,606	2,216,969	1.97	1.93	46.46
Tamaulipas	1,924,434	2,249,581	2,753,222	2.04	1.81	43.07
TOTAL.	10,691,837	13,246,991	16,642,676	2.31	2.24	55.66
TOTAL NACIONAL.	66,846,833	81,249,645	97,483,412	1.84	1.90	45.83

Fuente: INE-SI-MARNAP, *Reporte del Estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México, México, 2001*, Pág. 271 y 272
INEGI, *III Censo General de Población y Vivienda 2000*, Tabuladón Básico, México, 2001, www.inegi.gob.mx

EDUCACIÓN

Municipios	Población de 15 años y más	Población de 15 años y más alfabeta	%
Mexicali (BC)	488,495	470,770	96.37
Tijuana (BC)	732,579	709,932	96.91
Tecate (BC)	45,493	43,459	95.53
Agua Prieta (SON)	39,499	38,366	97.13
Nogales (SON)	105,329	103,036	97.82
Juárez (CHIH)	764,633	744,183	97.33
Acuña (COAH)	70,694	68,162	96.42
Piedras Negras (COAH)	81,773	79,106	96.74
Matamoros (TAM)	275,320	263,353	95.65
Nuevo Laredo (TAM)	205,578	197,503	96.07
Reynosa (TAM)	282,855	271,630	96.03
TOTAL	3,092,248	2,989,500	96.68
Baja California	1,523,780	1,467,148	96.28
Coahuila	1,526,166	1,465,526	96.03
Chihuahua	1,972,457	1,876,151	95.12
Nuevo Leon	2,651,060	2,560,337	96.58
Sonora	1,482,068	1,415,320	95.50
Tamaulipas	1,862,448	1,765,540	94.80
TOTAL	11,017,979	10,550,022	95.75
TOTAL NACIONAL	62,842,638	56,841,673	90.45

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados básicos, México, 2001.
www.inegi.gob.mx

INDUSTRIA MAQUILADORA

Municipios	Establecimientos Maquiladores	Personal Ocupado	%	Valor Agregado (miles de pesos)	PEA	Remuneraciones
Mexicali (BC)	193	51,231	4.74	718,435	287,208	n.d.
Tijuana (BC)	758	150,443	13.91	1,876,055	450,608	n.d.
Tecate (BC)	133	9,430	0.87	110,992	27,078	n.d.
Agua Prieta (SON)	25	6,358	0.59	36,023	23,353	n.d.
Nogales (SON)	75	32,289	2.99	383,688	65,133	n.d.
Juarez (CHIH)	306	207,087	19.15	2,922,877	483,469	n.d.
Acuña (COAH)	57	32,800	3.03	242,975	45,662	n.d.
Piedras Negras (COAH)	39	12,809	1.18	136,093	46,527	n.d.
Matamoros (TAM)	128	54,336	5.02	764,357	165,214	n.d.
Nuevo Laredo (TAM)	55	19,917	1.84	350,301	116,674	n.d.
Reynosa (TAM)	136	65,210	6.03	991,638	168,926	n.d.
TOTAL	1,905	641,910	59.35	8,533,434	1,879,852	n.d.
Baja California	1,192	224,579	20.77	2,822,539	914,853	1,661,936
Coahuila	262	102,683	9.49	1,036,997	832,592	564,901
Chihuahua	435	264,035	24.41	3,948,522	1,129,737	2,070,419
Nuevo León	169	52,301	4.84	1,058,127	1,494,501	437,662
Sonora	222	83,725	7.74	883,012	819,969	562,766
Tamaulipas	400	162,317	15.01	2,332,533	1,026,590	1,181,079
TOTAL	2,680	889,640	82.26	12,081,730	6,218,242	6,478,763
TOTAL NACIONAL	3,450	1,081,526	100.00	15,047,738	34,154,854	7,397,154

Fuente: INEGI, Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación, México, Mayo, 2001, Hoja 58-64, www.inegi.gob.mx
 INEGI, VII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulaciones básicas, México, 2001, www.inegi.gob.mx

280

NIVEL DE INGRESO

Municipios	Población Ocupada	Salarios Mínimos							
		2 m 3	%	3 a 5	%	5 a 10	%	Más de 10	%
Mexicali (BC)	284,884	67,339	23.64	68,604	24.08	43,583	15.30	20,058	7.04
Tijuana (BC)	446,339	108,508	24.31	118,474	26.54	68,672	15.39	38,076	8.53
Tecate (BC)	26,783	6,401	23.90	6,543	24.43	3,346	12.49	1,689	6.31
Agua Prieta (SON)	23,144	5,209	22.51	3,972	17.16	2,290	9.89	1,053	4.55
Nogales (SON)	64,503	17,048	26.43	13,534	20.98	7,481	11.60	4,858	7.53
Juárez (CHIH)	479,771	94,346	19.66	86,063	17.94	51,052	10.64	26,778	5.58
Acuña (COAH)	45,214	16,632	36.79	6,862	15.18	3,381	7.48	1,799	3.98
Piedras Negras (COAH)	46,010	12,477	27.12	10,770	23.41	5,625	12.23	3,378	7.34
Matamoros (TAM)	163,280	39,637	24.28	31,565	19.33	14,482	8.87	6,396	3.92
Nuevo Laredo (TAM)	115,669	22,191	19.18	21,563	18.64	13,558	11.72	6,238	5.39
Reynosa (TAM)	167,138	31,399	18.79	25,476	15.24	17,226	10.31	8,062	4.82
TOTAL	1,862,735	421,187	22.61	393,426	21.12	230,696	12.38	118,385	6.36
Baja California	906,369	214,061	23.62	227,133	25.06	132,807	14.65	67,265	7.42
Coahuila	822,686	201,948	24.55	160,983	19.57	82,562	10.04	46,770	5.69
Chihuahua	1,117,747	241,571	21.61	208,696	18.67	117,186	10.48	60,258	5.39
Nuevo León	1,477,687	436,327	29.53	270,437	18.30	164,661	11.14	102,921	6.97
Sonora	810,424	258,952	31.95	198,903	24.54	125,948	15.54	34,030	4.20
Tamaulipas	1,013,220	195,948	19.34	152,105	15.01	95,997	9.47	41,977	4.14
TOTAL	6,148,133	1,548,807	25.19	1,218,257	19.82	719,161	11.70	353,221	5.75
TOTAL NACIONAL	33,730,210	5,951,328	17.64	4,743,205	14.06	2,701,452	8.01	1,297,376	3.85

Fuente: INEGI, VII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulaciones básicas, México, 2001, www.inegi.gob.mx

LEYES CON
 FALLA LE ORIGEN

261

DISPONIBILIDAD DE AGUA, DRENAJE Y ELECTRICIDAD POR VIVIENDA

Municipio	Viviendas particulares habitadas	Disponen de agua entubada	%	Agua dentro de la vivienda	%	No disponen de agua entubada	%	Disponen de drenaje	%	Con drenaje conectado a la red pública	%	No disponen de drenaje	%	Disponen de energía eléctrica	%
Mexicali (BC)	179,368	169,371	94.43	143,760	80.15	5,010	2.79	145,380	81.05	126,681	70.63	12,782	18.28	176,601	98.46
Tijuana (BC)	265,683	233,047	87.72	193,679	72.90	19,899	7.49	224,996	84.69	200,067	75.30	38,857	14.63	259,092	97.52
Tecate (BC)	17,080	13,744	80.47	12,038	70.48	2,690	15.75	14,518	85.00	11,815	69.17	2,503	14.65	16,173	94.69
Agua Prieta (SON)	14,762	13,958	94.55	12,147	82.29	172	1.17	13,674	92.63	9,901	67.07	1,016	6.88	13,880	94.03
Nogales (SON)	37,545	29,922	79.70	25,970	69.17	5,638	15.02	33,142	88.27	30,796	82.02	4,062	10.82	35,468	94.47
Juarez (CHIH)	274,822	259,071	94.27	222,458	80.95	9,628	3.50	256,261	93.25	244,124	88.83	16,724	6.09	270,854	98.56
Acuña (COAH)	25,211	23,199	92.02	16,195	64.24	283	1.12	18,471	73.27	14,055	55.75	6,653	26.39	24,269	96.26
Piedras Negras (COAH)	30,637	29,160	95.18	25,608	83.59	364	1.19	27,240	88.91	24,351	79.48	3,265	10.66	30,167	98.47
Matamoros (TAM)	101,915	91,240	89.53	61,969	60.80	5,915	5.80	79,653	78.16	73,995	72.60	21,748	21.34	97,058	95.23
Nuevo Laredo (TAM)	73,020	68,389	93.66	56,293	77.09	1,600	2.19	65,281	89.40	62,859	86.08	7,376	10.10	70,439	96.47
Reynosa (TAM)	101,557	95,520	94.06	70,183	69.11	1,607	1.58	80,849	79.61	68,368	67.32	20,170	19.86	97,031	95.54
TOTAL	1,121,600	1,026,621	91.53	840,300	74.92	52,806	4.71	959,465	85.54	867,012	77.30	155,156	13.83	1,091,032	97.27
Baja California	559,402	499,982	89.38	413,052	73.84	36,323	6.49	458,047	81.88	386,423	69.08	97,480	17.43	543,561	97.17
Coahuila	539,169	503,916	93.46	402,307	74.62	12,183	2.26	450,061	83.47	388,751	72.10	87,165	16.17	529,126	98.14
Chihuahua	733,379	674,419	91.96	560,891	76.48	39,053	5.33	624,507	85.15	550,814	75.11	104,650	14.27	688,854	93.93
Nuevo León	878,600	821,797	93.53	736,179	83.79	33,675	3.83	797,564	90.78	742,787	84.54	77,882	8.86	865,650	98.53
Sonora	527,427	483,057	91.59	368,954	69.95	18,800	3.56	417,595	79.18	356,669	67.62	107,075	20.30	506,906	96.11
Tamaulipas	677,489	611,645	90.28	416,674	61.50	33,867	5.00	503,611	74.33	450,634	66.52	170,983	25.24	640,917	94.60
TOTAL	3,915,466	3,594,816	91.81	2,898,057	74.02	173,901	4.44	3,251,385	83.04	2,876,078	73.45	645,235	16.48	3,775,014	96.41
TOTAL NACIONAL	21,513,235	18,139,843	84.32	12,427,656	57.77	2,201,383	10.23	16,800,934	78.10	13,666,180	63.52	4,592,550	21.35	20,445,525	95.04

296

SALUD

Municipios	No derechohabientes a servicios de salud	%	Unidades según nivel			Médicos
			1°	2°	3°	
Mexicali (BC)	257,906	33.73	66	5	0	611
Tijuana (BC)	491,721	40.61	38	5	0	531
Tecate (BC)	29,162	37.49	7	1	0	40
Agua Prieta (SON)	31,156	50.30	5	2	0	40
Nogales (SON)	47,669	29.83	7	2	0	81
Juárez (CHIH)	376,412	30.88	40	4	1	279
Acuña (COAH)	25,599	23.17	7	2	1	52
Piedras Negras (COAH)	31,539	24.61	11	3	0	101
Matamoros (TAM)	168,334	40.26	44	4	0	273
Nuevo Laredo (TAM)	134,091	43.13	16	4	0	232
Reynosa (TAM)	169,115	40.22	27	4	1	350
TOTAL	1,762,704	36.11	268	36	3	2590
Baja California	947,572	38.10	206	19	0	3182
Coahuila	652,972	28.41	350	34	7	3922
Chihuahua	1,199,183	39.28	534	32	4	3731
Nuevo Leon	1,195,606	31.18	531	18	10	5885
Sonora	925,481	41.75	358	35	7	3623
Tamaulipas	1,280,777	46.52	460	33	4	4181
TOTAL	6,201,591	37.26	2439	171	32	24524
TOTAL NACIONAL	55,555,788	56.99	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: INEGI. *VI Censo General de Población e Vivienda 2000*. Tabulados básicos, México, 2001. www.inegi.gob.mx.
 SSA. *Los servicios de la salud*. Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo Leon y Tamaulipas, 1999, varias paginas. sitio web de la Secretaría de Salud y Asistencia Pública, www.ssa.gob.mx.

PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL

Enfermedades	Nacional		Baja California		Coahuila		Sonora		Chihuahua		Nuevo León		Tamaulipas		Estados Fronterizos		% muertes
	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	
Enfermedades del corazón	69,278	70.6	1,886	81.0	1,823	77.5	2,195	99.1	2,970	98.6	3,245	85.2	2,238	82.9	14,357	87.4	20.7
Tumores malignos	53,662	54.7	1,324	56.8	1,296	59.4	1,551	70.0	1,952	64.8	2,252	66.3	1,682	62.3	10,430	63.3	19.4
Diabetes mellitus	45,632	46.5	1,151	49.4	1,224	56.3	1,095	49.4	1,428	47.4	1,701	44.7	1,437	53.2	8,136	50.1	17.8
Accidentes	35,690	36.4	1,244	53.4	718	30.5	919	41.5	1,476	49	1,248	32.8	929	34.4	6,534	40.3	18.3
Enfermedades del hígado	27,040	27.6	517	22.2	403	17.1	384	17.3	590	19.6	618	16.2	514	19.0	3,026	18.6	11.2
Enfermedades cerebro vasculares	25,836	26.3	617	26.5	639	27.2	568	25.6	898	29.8	1,041	27.3	741	27.5	4,504	27.3	17.4
TOTAL	443,950	452	11,301	485.1	9,706	412.8	10,730	484.4	15,517	515	15,836	415.7	11,583	428.4	74,673	456.9	16.8

Fuente: INSA, La Secretaría de Salud, Estudios de Vigilancia de las Enfermedades, Sonora, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas, 1999, series página, año 1999 de la Secretaría de Salud y Anuario Estadístico de México 1999

264

PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD INFANTIL

Enfermedades	Nacional		Baja California		Coahuila		Sonora		Chihuahua		Nuevo León		Tamaulipas		Edos Fronterizos	
	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	19,268	696	540	893.4	262	439.0	345	599.4	659	719.4	457	499.5	370	559.8	2,633	618.4
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	7,346	265	205	339.2	111	186.0	163	283.2	213	232.5	278	303.8	158	239.0	1,128	264.0
Influenza y neumonía	3,117	113	128	211.8	15	25.1	31	53.9	89	97.2	27	29.5	25	37.8	315	75.9
Enfermedades infecciosas intestinales	1,996	72.1	33	57.9	15	25.1	30	52.1	54	59	26	28.4	15	22.7	175	40.9
Accidentes	1,634	59	63	107.5	23	38.5	26	45.2	100	109.2	91	99.5	42	63.5	347	77.2
TOTAL.	40,283	1455	1169	1934.1	521	872.9	743	1290.8	1284	1402	1024	1119.1	690	104.9	5,431	1120.6

Fuente: SSA, *La situación de la salud. Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas*, 1999, varias páginas, sitio web de la Secretaría de Salud y Asistencia Pública, www.ssa.gob.mx

205