



---

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**La biodiversidad en México (1990-2005).**  
El papel de las multinacionales farmacéuticas  
y biotecnológicas en los recursos naturales del  
estado de Chiapas

TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN RELACIONES  
INTERNACIONALES

PRESENTA:  
MARIANA CASTILLO CAMARENA

Asesora: Dra. María Cristina Rosas





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.

## **Agradecimientos**

A mis papás por su amor, sus consejos y por su apoyo en todo momento de mi vida.

A Andrés por escucharme hablar sobre esto por más de un año, ayudarme a corregirla, y por TODO.

A todos los que en su momento me ayudaron con para poder terminar mi tesis con alguna lectura, alguna corrección, etc. (Ana muchas gracias).

A mis amigas que creen tanto en mi (Karime muchas gracias por los ánimos).

A mis hermanos y mis hermosos sobrinos porque de ellos y con ellos aprendo más de lo que creen.

Y a mi asesora por la dirección de la tesis y por todo lo que aprendí en sus clases que me anima a seguir estudiando.

## ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo 1. Marco teórico y conceptual	7
1.1. Importancia del estudio del medio ambiente para las Relaciones Internacionales.	7
1.2. Sistemas complejos y teoría de la interdependencia	16
1.3. Crisis de la biodiversidad.	33
1.4. ¿Conservación o Desarrollo?	38
Capítulo 2. Megadiversidad	45
2.1. Países Megadiversos en el mundo	45
2.2. México como país megadiverso	52
2.3. Legislación internacional en materia de biodiversidad	57
2.4. Legislación existente en México en materia de biodiversidad	69
Capítulo 3. Conservacionismo, desarrollo sustentables, bionegocios, y el bienestar de las personas.	87
3.1. Compañías multinacionales	88
3.2. CMN farmacéuticas y biotecnológicas. Capitales Involucrados en los bionegocios.	91
3.3. Cómo operan	102
3.4. Medicina tradicional	116
3.5. Bionegocios en México. Caso de Chiapas	119
3.6. Bionegocios vs conocimiento tradicional y bienestar de la población	131
Conclusiones	135
ANEXO 1	145
Bibliografía	155

## Introducción

El tema del medio ambiente se ha convertido desde hace tiempo, en un elemento de la geopolítica mundial y, por lo tanto de un factor cada vez más central para las Relaciones Internacionales. La importancia se incrementa, debido a la escasez de recursos naturales fundamentales, la relación entre crecimiento económico y degradación ambiental, el temor a una crisis mundial global, la capacidad de movilización social de los problemas ambientales, el cuestionamiento por parte del medio ambiente en algunos aspectos de la soberanía de los Estados- Nación, y el papel de los organismos internacionales.

Por su creciente importancia en el ámbito internacional, estos temas ya no pueden estudiarse sólo desde perspectivas científicas, más específicamente desde las ciencias biológicas. Considero que para su estudio, por su carácter interdisciplinario, el enfoque de los sistemas complejos<sup>1</sup> y la teoría de la interdependencia son las más pertinentes. El enfoque de sistemas complejos se considera adecuado a las exigencias de un acercamiento entre disciplinas de distinto dominio de estudio, permitiendo integrar en una totalidad organizada los procesos ambientales. Esta metodología, plantea la construcción del sistema y sus condiciones de contorno, así como los requerimientos de la investigación interdisciplinaria. Asimismo, existe un nexo interdependiente entre sociedad y naturaleza y una creciente interdependencia entre los Estados debido al acelerado desarrollo económico, científico- técnico y de las comunicaciones.

En la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, celebrada en 1992, se firmó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Este convenio pretende lograr la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, a pesar de la existencia de éste, no se ha logrado una adecuada gestión y uso de la biodiversidad.

---

<sup>1</sup> La física fue la ciencia pionera en la investigación de este paradigma bajo la premisa de que el organismo integral es un sistema complejo, que posee una dinámica propia en diferentes escalas, entre ellas la social.

Hay que tener en cuenta también que las cuestiones de carácter económico son las que encabezan la lista de prioridades de los Estados. Esto sucede desde que los países de América Latina atravesaron, en la década pasada, una etapa de transformación caracterizada por profundas reformas económicas centradas en una mayor apertura comercial, así como en la liberalización de los mercados financieros nacionales y de los flujos de capitales hacia el exterior, acompañada de un papel preponderante de la iniciativa privada en la producción de bienes y servicios y en la provisión de servicios públicos y prestaciones sociales.

Por su parte, el estudio de la biodiversidad ha revelado que las actividades humanas ejercen una marcada influencia en la disminución del número de especies, en el tamaño y la variabilidad genética de las poblaciones silvestres y en la pérdida irreversible de hábitats y ecosistemas. Así, mientras muchas especies disminuyen en abundancia y distribución, otras incrementan su población de forma explosiva hasta constituirse, en algunos casos, en plagas. Esta situación mundial es parte de lo que se ha denominado la *crisis de la biodiversidad*. Esto es preocupante tomando en cuenta que la diversidad es esencial para mantener la viabilidad a largo plazo de la agricultura y la pesca, además de que constituye la base de numerosos procesos industriales y de la fabricación de medicamentos nuevos.

Ante la creciente importancia de la biodiversidad, una serie de actores, extranjeros y nacionales, involucrados en los bionegocios operan en América Latina a nivel local, nacional y regional. Y si, tomamos en cuenta la cantidad de plantas que hay en México, muchas de ellas endémicas y que la herbolaria medicinal del país es una de las más ricas del orbe, se entiende el creciente interés de las empresas farmacéuticas y biotecnológicas.

Debido a esto, el estudio de la biodiversidad es más importante, y siendo México un país de gran biodiversidad, debemos tener más conciencia sobre ésta. Además es importante, puesto que cada vez que desaparece una especie, se pierden oportunidades para nuestro desarrollo futuro e incluso para nuestra sobrevivencia como especie. Mientras que un buen uso de la biodiversidad puede ayudar al desarrollo de nuestro país e incidir en una mejor calidad de vida de comunidades indígenas, pues ellas generalmente poseen el conocimiento milenario

relacionado al uso de la biodiversidad. Es importante estudiarlo desde las Relaciones Internacionales porque cada vez más la cooperación internacional es fundamental para trabajar temas de alcance global, como es el caso de los medio ambientales, entre ellos la biodiversidad.

Ante esta situación me formulé las siguientes preguntas: ¿es posible una cooperación Sur- Sur para conformar un frente común desde el cual negociar con los países del Norte?, ¿más allá de las rivalidades históricas es posible una cooperación Norte- Sur? En el caso de México, ¿es suficiente la existencia de una buena legislación- y si es buena- para la protección de la diversidad biológica y cultural? O ¿los intereses económicos han sido más fuertes que las leyes y que las instituciones? Y finalmente ¿estamos condenados a la dependencia económica y tecnológica? Y ¿cuál es o, debiera ser, el papel de la ciencia y de la tecnología: emancipar a las naciones o recolonizarlas?

Mi hipótesis es que los recursos biológicos que se encuentran en México, específicamente en Chiapas, y que hacen de este un país megadiverso son de gran importancia para los capitales biotecnológicos y farmacéuticos que buscan su control y aprovechamiento. Mientras tanto, existe una pasividad del gobierno mexicano, por lo que los beneficios potenciales de estos recursos no se traducen en un desarrollo para las comunidades locales y para el país en general, sino en ganancias para actores extranjeros.

Los objetivos de esta investigación son demostrar que los recursos biológicos son muy importantes, toda vez que las empresas multinacionales están en la búsqueda de apropiárselos y de ser posible patentarlos. Esto tiene repercusiones bastante negativas en las comunidades poseedoras de los conocimientos ligados a estos recursos. El otro objetivo es mostrar la necesidad de una efectiva aplicación de la legislación sobre la biodiversidad que existe en México, así como una estrategia sobre biodiversidad que abarque a diversos sectores.

Elegí el periodo de 1990-2005 porque es a principios de los noventa cuando se firma el Convenio sobre Biodiversidad Biológica, el cual refleja la mayor importancia que tomó el tema a nivel internacional. Asimismo, es en estos años cuando las compañías multinacionales comienzan a cobrar mayor importancia, y su injerencia en busca de recursos biológicos aumenta considerablemente.

Mi tesis se divide en tres capítulos y un anexo. El primero se llama 'marco teórico y conceptual' y se subdivide en cuatro apartados. En el 1.1 'la importancia del estudio del medio ambiente para las Relaciones Internacionales', justifico la importancia de realizar este estudio desde esta disciplina, pues los problemas ambientales son de alcance global y sólo pueden ser tratados de manera concertada internacionalmente. En este apartado hago un breve recuento de las conferencias ambientales. En el 1.2 'teoría de sistemas complejos e interdependencia', explico el marco teórico desde el cual abordo la problemática. Me refiero a la necesidad de la interdisciplina para el estudio de temas ambientales, una de las razones por las que utilizo los sistemas complejos. Asimismo retomo ciertas características de la teoría de la interdependencia que son de utilidad en este caso. En el apartado 1.3 'crisis de la biodiversidad', hablé de que ésta se enmarca dentro de la crisis del medio ambiente, la cual a su vez se enmarca en las nuevas formas de acumulación de capital. En este apartado me refiero a la biodiversidad como un recurso finito considerado de alto valor estratégico. En el 1.4 '¿conservación o desarrollo?', enfrente discurso conservacionista de los países del Norte, frente al desarrollista desde el Sur. Trata también del giro hacia el pensamiento único, en el que el discurso del 'desarrollo sostenible' ha tendido a ocultar las necesidades más urgentes en estos temas.

El segundo capítulo 'megadiversidad' se divide en cuatro apartados. En el 2.1 'países megadiversos del mundo', explico a lo que me refiero con megadiversidad, quiénes son estos países y por qué. En este apartado hago referencia a la riqueza cultural, asociada causalmente con la riqueza biológica. Hablé también del Grupo de Países Megadiversos Afines, qué países lo conforman, por qué se forma, sus ventajas y desventajas. En el 2.2 'México como país megadiverso' muestro las causas de la gran diversidad biológica de este país y porque esta catalogado como de los puntos críticos en conservación. Así como de la importancia biológica, económica, ambiental y cultural de la riqueza biológica del país. El 2.3 se llama 'legislación internacional en materia de biodiversidad'. En este apartado me refiero a la importancia de la legislación internacional, principalmente de la convención sobre Diversidad Biológica por ser el instrumento principal en materia de biodiversidad. Y



en el apartado 2.4 'Legislación existente en México en materia de biodiversidad', habló de la evolución de la política y legislación ambiental en este país, así como de propuestas como el Plan Puebla Panamá y el Corredor Biológico Mesoamericano.

Finalmente el capítulo tres 'conservacionismo, desarrollo sustentable, bionegocios, y el bienestar de las personas', se divide en seis apartados. En el 3.1 'compañías multinacionales', trato el tema de las compañías multinacionales y su relación con la biodiversidad. Asimismo menciono la vinculación de estas corporaciones con sus Estados y del poder que tienen frente a otros Estados. En el 3.2 'CMN farmacéuticas y biotecnológicas. Capitales involucrados en los bionegocios', describo más específicamente a este tipo de compañías que están interesadas en los recursos biológicos, quienes son y el por qué de su interés. Me refiero también al estado de esta industria en México y el porqué de su dependencia ante los capitales y tecnologías extranjeras. En el 3.3 'cómo operan', trato la forma de operar de estas compañías, que les permite obtener sus extraordinarias ganancias, frente a la pobreza de las poblaciones en las que operan. En este apartado menciono la importancia de la ciencia, de las universidades y de algunas ONG's para el desarrollo de nuevos productos. En el 3.4 'medicina tradicional', hago referencia a ésta pues hace uso del conocimiento que poseen los pueblos indígenas y que es de interés para las corporaciones farmacéuticas y biotecnológicas. En el 3.5 'bionegocios en México. Caso de Chiapas', muestro casos particulares de lo explicado en los apartados anteriores. Especialmente me refiero al ICBG maya. Finalmente en el apartado 3.6 'bionegocios vs conocimiento tradicional', expongo la contraposición de los intereses de las grandes compañías frente a los intereses de las comunidades locales (indígenas y campesinas) y del pueblo mexicano en general. Hago una breve enumeración de proyectos que se podrían realizar en Chiapas y que podrían traer beneficios para la población.

El anexo que incluyo contiene información sobre las empresas farmacéuticas más importantes en México, durante el periodo elegido.

Se trata de un problema complejo en el que no existe una solución única o sencilla. En esta investigación pretendo acercarme a esta problemática, identificando a los actores que están involucrados y principalmente mostrando la importancia que tiene y tendrá la biodiversidad.

## Capítulo 1. Marco teórico y conceptual

### 1.1. Importancia del estudio del medio ambiente para las Relaciones Internacionales.

El nuevo siglo comenzó de manera abrupta con los hechos del 11 de septiembre de 2001, con los cuales la seguridad, definida sobre todo en términos militares, se volvió a ser la principal preocupación. Sin embargo, sólo 10 años antes George Bush padre –el entonces presidente de Estados Unidos- proclamaba el surgimiento de un “nuevo orden mundial”. Sin la existencia de una amenaza clara, como lo era el Comunismo durante la Guerra Fría, apareció una nueva lista de amenazas, sin rostro, a la seguridad internacional: el narcotráfico, las migraciones indocumentadas, las violaciones a los derechos humanos, la ausencia de regímenes democráticos, la proliferación de armas de destrucción en masa, el deterioro ambiental y el terrorismo. Del mismo modo, el conflicto Este – Oeste fue sustituido por el conflicto Norte - Sur, siendo el Sur donde presuntamente se originan estas nuevas amenazas, sin que los países desarrollados aceptaran su parte de responsabilidad, tanto en el origen como en la solución de estos “nuevos” problemas. Aunado a lo anterior, “el interés sobre las posibles nuevas formas de imperialismo y en el papel que tienen la ciencia y la tecnología en el proceso de gobernanza global ha crecido”.<sup>2</sup> Así pues, aunque en el contexto actual se observa una predominancia de la guerra contra el terrorismo sobre todos los demás temas, no se puede seguir marginando la problemática ambiental, pues las consecuencias de esto serían desastrosas.

“En el mundo actual, globalizado, interconectado e interdependiente, el deterioro ambiental y la presión sobre los recursos naturales se extiende a casi todas las sociedades del planeta, hayan sido o no favorecidas por el crecimiento de

---

<sup>2</sup> Sheila Jasanoff, *‘Biotechnology and Empire: the Global Power of Seeds and Science’*, en John; Krige, Kai- Henrik Barth, *Global Power Knowledge. Science and Tecnology in International Affairs*, Georgetown University, Osiris, vol. 21, 2006, p. 273

sus economías”.<sup>3</sup> Así pues, los problemas relativos al medio ambiente y su protección no pueden ser vistos de manera local, pues su dimensión se proyecta a escala nacional, regional y mundial. Entonces es de gran importancia el estudio del medio ambiente para las Relaciones Internacionales porque estos asuntos trascienden fronteras y porque, para la resolución de estos problemas se necesitan acciones urgentes y concertadas de manera internacional. Además es cada vez más notoria la necesidad de analizar los problemas medioambientales desde una perspectiva social e internacionalista, pues no se puede relegar el estudio de estos temas sólo al ámbito de la ecología, o biología, pues el accionar humano tiene gran responsabilidad en la actual crisis ambiental. Sin embargo, tampoco se debe estudiar desde una visión meramente económica.

La crisis del medio ambiente es una de las nuevas amenazas para la seguridad internacional. Se pueden generar conflictos internacionales por el acceso a ciertos recursos, o por los problemas ocasionados por las migraciones de los refugiados ambientales. Se trata de una cuestión que necesita abordarse internacionalmente, o regionalmente, para tener éxito y evitar problemas a la seguridad (pues no sólo se trata de refugiados que tienen que ir a otro país a causa de algún desastre ambiental o porque han perdido su modo de vida, por ejemplo por cambios de uso de suelo o el desgaste de tierras para cultivar, sino que también tiene que ver con problemas de salud -contaminación, atmosférica, del agua- o movimientos sociales, que pueden o no tener un alcance regional o global -o simplemente obstaculizar el quehacer de inversionistas privados y empresas transnacionales- en busca de la reapropiación de los recursos -como la biodiversidad). Utilizo una definición más general del concepto de seguridad en el contexto moderno que indica que

pueden surgir conflictos no sólo por causa de factores políticos o militares, sino a consecuencia de una seguridad ambiental (amenazas a la seguridad que se originan en el medio ambiente) resultante de amenazas contra ecosistemas comunes. De ahí que el concepto de seguridad ambiental sea preocupante para la humanidad, puesto que este concepto, no sólo incluye el reconocimiento de las amenazas, tanto convencionales como no convencionales, sino también la apreciación de la importancia de los recursos y del medio como componente clave de la seguridad global.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> CeiBA, *Sustentabilidad ambiental del desarrollo. Hacia una estrategia nacional*, CeiBA, México, 2006, primera edición, p.11

<sup>4</sup> Modesto Seara Vázquez, *Las Naciones Unidas a los cincuenta años*, México, Fondo de Cultura Económica, 1995, p.223

Por ejemplo, la deforestación para extender las tierras agrícolas tiende a causar erosión y, por último, produce desertificación. Esto, a su vez, aumenta la necesidad de adquirir tierras agrícolas, lo que provoca mayor deforestación. Una de las consecuencias inevitables de la desertificación es la emigración en masa. Hoy se calcula que el número de refugiados ambientales es de 15 millones y va aumentando cada año.<sup>5</sup> Esta es sin duda una razón de peso que muestra la necesidad de atender esta situación y buscar una mayor cooperación internacional, para resolverla.

Esta amenaza ambiental se puede considerar en el marco de la seguridad humana que “tiene una dimensión internacional debido a que los problemas (...) fácilmente desbordan a las fronteras nacionales”,<sup>6</sup> según lo considera la ONU.

Más aún, nos encontramos ante la paradójica situación de que se han reconocido como naciones soberanas e independientes a 192 Estados, mientras que todas son cada vez más interdependientes para abastecerse de alimentos, agua y energía. Conforme estas necesidades crezcan rápidamente, y los gobiernos en gran parte sean incapaces de satisfacerlas, podrá esperarse un aumento considerable de la tensión política.

Esta amenaza, que aparenta ser nueva, tiene profundas raíces históricas, pues tanto la pobreza como el deterioro ambiental están determinados por procesos histórico- estructurales, fortalecidos por decisiones políticas.

El proceso evolutivo y sociocultural del hombre ha ido cambiando su relación con la naturaleza, pasando de la etapa de caza-recolección a la agricultura, después a la industrialización y actualmente a una sociedad tecnificada. En este proceso, hasta hace poco se consideraba a la naturaleza una veta inagotable de recursos. Sin embargo, el consumo inconsciente y prolongado, el rápido crecimiento poblacional, la pérdida de millones de hectáreas de bosques y selvas, así como los altos niveles de contaminación del agua, aire y suelo, han provocado una lenta pero constante degradación de la biosfera.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> *Ibid.*, p.251.

EL PNUMA estima que al cambio de siglo, mil millones de refugiados ambientales habrán sido desplazados de sus tierras de origen porque sus medios básicos de supervivencia habrán dejado de existir o habrán sido destruidos. *Ibid.*, pp.291-292

<sup>6</sup> María Cristina Rosas, Walter Astié-Burgos, *El mundo que nos tocó vivir: el siglo XXI, la globalización y el nuevo orden mundial*, México, Porrúa, primera edición, 2005, p.100

<sup>7</sup> Óscar Gustavo Retana Guiascón, *Fauna silvestre de México. Aspectos históricos de su gestión y conservación*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p.9

El hecho de que la modificación causada por el hombre tenga consecuencias sobre el medio no es nuevo, pero su efecto se ha intensificado considerablemente en los últimos decenios.

De modo que ante una clara evidencia de una crisis ambiental en el ámbito global, “la cooperación internacional debiera convertirse en un amplio programa de acción común”.<sup>8</sup> Igualmente la cooperación internacional se dará en áreas en donde el derecho internacional no ha dispuesto obligaciones reales a las acciones de los Estados.

Fue así que desde los años setenta en cierta medida debido a la importancia de resolver estos asuntos, los temas ambientales se fueron incorporando en la agenda internacional.<sup>9</sup> Esto es fundamental, tomando en cuenta que existen numerosos problemas ambientales de alcance global o regional que sólo pueden ser tratados de manera concertada internacionalmente. Cuestiones de esta índole son el consumo de combustibles fósiles y el calentamiento global; el agotamiento de la capa de ozono, la disminución de la biodiversidad, el tráfico ilegal de vida silvestre, el comercio internacional de transgénicos, de sustancias químicas y de residuos peligrosos. Al inicio la atención se centraba principalmente en los fenómenos de contaminación y la temática se ha ido extendiendo. De modo que la urgencia de poner en el centro la problemática ambiental se torna más importante, dado que no solo no se han resuelto los problemas que atrajeron en un principio la atención internacional, sino que se han sumado otros más complejos.

Un hito importante en el desarrollo ambiental dentro de las relaciones internacionales fue la Conferencia Internacional sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo, en 1972. El informe con las recomendaciones acerca del alcance y las disposiciones de la Conferencia delineaba lo siguiente:

---

<sup>8</sup> Carlos F. Lascurain, *Análisis de la política ambiental. Desafíos institucionales*, México, Plaza y Valdés editores, 2006, p.66

<sup>9</sup> Convención de Londres, en materia de contaminación oceánica- 1972; Convención de Viena para la protección de la Capa de Ozono- 1985; Convención sobre Comercio Internacional de Especies en Peligro de Extinción-1973; Convención de Viena sobre Contaminación del Aire-1979. *Ibid.*, p.69

a) el acelerado aumento de la población; b) la cada vez mayor urbanización, y c) el extendido horizonte de las nuevas tecnologías con su concomitante aumento de demanda de espacio, alimentos y recursos naturales como causas básicas del deterioro del medio humano. El informe afirma que la diversidad, la magnitud y la universalidad de los actuales problemas exigía la investigación de las ciencias ambientales, la investigación y el desarrollo tecnológico, las normas de supervisión, la educación ambiental, la información pública, la planeación y el análisis de la economía, la acción preventiva contra el deterioro ambiental, la acción prospectiva y creadora sobre administración ambiental, una estructura administrativa, unos acuerdos financiero/fiscales y comerciales, y legislación, acción y ayuda internacionales.<sup>10</sup>

Esta Conferencia fue convocada por las Naciones Unidas, a partir de la comprensión generalizada de que los problemas ambientales que se estaban confrontando fundamentalmente por los países desarrollados rebasaban las fronteras nacionales y requerían de una concertación internacional y de un trabajo conjunto para abordar el tema y empezar a revertir los graves problemas que se encontraban presentes en los países desarrollados, como las lluvias ácidas, la contaminación de ríos y zonas marino costeras, que incluso, habían provocado importantes problemas de salud y de pérdida de importantes recursos naturales y humanos en esos países. Esta conferencia fue trascendental, por lo que el día que comenzó se proclamó como el Día Mundial del Medio Ambiente.

La conferencia de Estocolmo fue la culminación de un proceso preparatorio de dos años, y el principio de programas nuevos e intensificados. En el proceso de preparación, los Grupos de Trabajo Intergubernamentales hicieron planes que después serían confirmados por la Conferencia y puestos en marcha por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), programa que se promueve reforzando los esfuerzos que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales venía realizando desde 1948 (junto con organismos internacionales, entre los que destaca el programa MAB de la UNESCO, sucesor del Programa Biológico Internacional), para dar solución a la acelerada destrucción de los recursos naturales y a la degradación de la calidad ambiental.

---

<sup>10</sup> Modesto Seara Vázquez, *op.cit.*, p.228

La Conferencia también fue el escenario de un debate entre el mundo industrializado y los países en vías de desarrollo. Mientras los primeros acudieron a buscar soluciones internacionales a los problemas de la contaminación (arriba mencionados), resultado del crecimiento de la actividad industrial, “los países en vías de desarrollo mostraron poco interés en esos problemas, en comparación con la ‘contaminación de la pobreza’, y la ineficiencia del uso de los recursos causada por el subdesarrollo. Quedó perfectamente claro que el ‘desarrollo’ y el ‘medio’ eran dos caras de la misma moneda”.<sup>11</sup>

En la década de los ochenta con la identificación de todos estos problemas, al constatar que eran más graves de que lo que se había señalado en Estocolmo, el desarrollo científico y tecnológico evidenció la presencia de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Se empezó a comprender que la pérdida de la biodiversidad sucedía a una velocidad impresionante; que la acumulación de gases de efecto invernadero podría producir grandes cambios en el clima global verdaderamente rápido que podría significar cambios sustanciales en la vida del planeta; también se había señalado que el comercio ilegal de especies representaba una amenaza y se firmó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Convención de Ramsar; se elaboró el convenio de Viena y el protocolo de Montreal para la eliminación de las sustancias que agotan la capa de ozono y, se había comprendido que había que negociar una nueva generación de convenios internacionales relacionados con la diversidad biológica, el cambio climático, la lucha contra la desertificación y la sequía, y el control de los contaminantes químicos.

Una vez que el debate ambiental fue puesto en la mesa de discusión, muchos gobiernos insistían en la necesidad de exigir responsabilidades por el agotamiento de los recursos naturales y en que quienes generaran contaminación pagaran por ello. Aunado a esto, la Asamblea General de las Naciones Unidas observaba con preocupación que no se revertían los problemas ambientales, sino que, por el contrario, estos crecían y que además se añadían otros donde se interrelacionaban el medio ambiente y las estrategias de desarrollo.

---

<sup>11</sup> *Ibid.*, p.229.



Este enfoque de programación temática conjunta se extendió en 1991 en la cooperación interagencias con el Secretariado Ambiental, preparando la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (la Cumbre de la Tierra), celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992. Es importante señalar, que la preparación de esta Cumbre tuvo como punto de partida el estudio que se le había encargado a Gro Harlem Brundtland y a un equipo de expertos de muy alto nivel, quienes elaboraron el reporte: *Nuestro Futuro Común*. En éste señalaban la necesidad de que el paradigma del desarrollo sostenible tenía que ser incorporado y de que realmente había que tener una estrategia de desarrollo que considerara la satisfacción de los intereses de las actuales generaciones, sin poner en peligro el desarrollo y la vida de las futuras generaciones en equilibrio con el medio ambiente. “En la Conferencia de Río se trató de conseguir una cooperación realmente eficaz entre los diversos órganos y organizaciones del sistema de la ONU que tratan del medio ambiente, así como de conciliar los enfoques en conflicto entre Norte y Sur en relación con las cuestiones ambientales”.<sup>12</sup> Uno de los cuales, era el de bosques.<sup>13</sup> En este sentido,

los países del Norte deseaban una convención legalmente obligatoria que restringiera severamente la tala de bosques, especialmente en los países tropicales, ricos en biodiversidad. Los países del Sur consideraron que tal paso afectaría la soberanía nacional y arguyeron que los ricos debían compensar por la conservación y compartir las ganancias, si se utilizaban especies para la investigación.<sup>14</sup>

Esta Cumbre terminó cuando representantes de 178 naciones y 115 jefes de gobierno adoptaron un plan global destinado a salvar al planeta de la devastación de recursos naturales. Se adoptó la Agenda 21, carta para el desarrollo sin daños al medio ambiente y un programa de acción en ámbitos como la pobreza, la población y la contaminación en el siglo XXI. Ciento cincuenta y tres de estas naciones firmaron los otros documentos clave sobre biodiversidad y cambio climático.

---

<sup>12</sup> *Ibid.*, p.236.

<sup>13</sup> Los otros cinco fueron el efecto invernadero, la población, la transferencia de tecnología, las finanzas y la degradación.

<sup>14</sup> Modesto Seara Vázquez, *op.cit.*, p.237.

La Conferencia de Río marcó un precedente muy valioso, a partir del cual la opinión pública y las organizaciones no gubernamentales ejercieron una enorme presión a nivel nacional e internacional, para que los gobiernos y gobernantes dieran un valor prioritario a los temas ambientales. El éxito de la Conferencia de Río radicó no sólo en reunir a un sinnúmero de líderes mundiales, sino también al hecho de reiterar la importancia de mejorar la implementación y el desempeño de los regímenes internacionales<sup>15</sup> así como el desempeño de las instituciones ambientales en el ámbito nacional, regional, estatal y local.<sup>16</sup>

Posterior a Río, diversos acuerdos y tratados se firmaron en torno a un número importante de problemas ambientales internacionales. Quizás esto se debió más a un proceso de adaptación en donde las naciones actuaban más por 'moda' que por una verdadera convicción ambiental.

En 2002, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, los Jefes de Estado se pusieron de acuerdo sobre la necesidad de reducir el índice de pérdida de diversidad biológica de forma significativa para el año 2010. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), firmado en 1992, se adoptó como el principal instrumento para detener la pérdida de diversidad biológica y asegurar el acceso equitativo y sustentable a los recursos y beneficios de esa riqueza. Sin embargo, estas metas están lejos de cumplirse cuando faltan apenas dos años para 2010, plazo acordado por la comunidad internacional para lograr resultados en la materia. Y con la gran cantidad de intereses económicos involucrados en este tema, resulta algo complicado imaginar que se llegará a un consenso sobre una verdadera conservación y protección.

Algo que ha quedado claro desde entonces, es que se necesita una mejor colaboración internacional y voluntad política, una integración más directa entre las agencias internacionales y las nacionales, así como una asociación más fuerte entre los sectores intergubernamentales. Sin esto será imposible hacer frente a los desafíos globales en materia ambiental.

---

<sup>15</sup> entendiéndolo como régimen internacional, un sistema de normas y reglas que están detalladas en un acuerdo multilateral en el que se regulan las acciones para un determinado tema o una serie de temas interrelacionados. (Porter y Brown). *Ibid.*, p.69

<sup>16</sup> Carlos F. Lascurain, *op. cit.*, pp.69-70

Estos desafíos responden fundamentalmente a siete tipos de cambio sustancial en el medio ambiente y no es imposible saber cuál de ellos ejercerá el mayor efecto social y político. Estos cambios, “crecimiento de la población, una rápida alza en la demanda de alimentos, un aumento en la demanda de agua potable, un aumento de la temperatura y cambio del clima, contaminación cada vez mayor del aire, amenazas de radiación invisible, y finalmente la pérdida de biodiversidad”,<sup>17</sup> todos ellos relacionados entre sí.

Es fundamental entonces que el tema ambiental se encuentre en el centro del debate internacional y nacional, pues es central para el desarrollo. Marginarlo o evitarlo es negarle viabilidad al desarrollo e impide garantizar el bienestar social y el desarrollo económico.

Los crecientes procesos de degradación de los ecosistemas han puesto y continúan poniendo en riesgo nuestro desarrollo: deterioran la calidad de vida, nos vuelven cada vez más vulnerables a los fenómenos naturales extremos, y nos conducen a grandes ineficiencias económicas que afectan el bienestar colectivo, porque agudizan las pérdidas en la base natural del desarrollo y aumentan sus costos de recuperación.<sup>18</sup>

La cooperación internacional resulta por demás importante, tomando en cuenta que la dimensión ambiental forma parte de las condiciones sustantivas del bienestar humano y porque los problemas ambientales, que nos afectan a todos, tiene mayores repercusiones en los sectores más desfavorecidos. Particularmente la biodiversidad es fundamental pues permite mantener la posibilidad en el futuro de la agricultura y la pesca, y constituye la base de numerosos procesos industriales y de la fabricación de medicamentos nuevos; pues la extinción de cada especie implica entre otras cosas “la pérdida de sus potencialidades biológicas, de su contribución al mantenimiento del equilibrio, y de la oportunidad para el desarrollo social y económico”.<sup>19</sup> Entonces, la conservación y la explotación sustentable de la diversidad biológica son indispensables para alcanzar un desarrollo sustentable, así como los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>20</sup> relativos a la pobreza, salud y el medio ambiente.

---

<sup>17</sup> *Ibid.*, p.249

<sup>18</sup> Ceiba, *op.cit.*, p.4

<sup>19</sup> A largo plazo este recurso puede proporcionar los insumos necesarios para el bienestar social, económico y ambiental. Óscar Gustavo Retana Guíascón, *op.cit.*, p.9

<sup>20</sup> Ante los procesos de deterioro y el reconocimiento de múltiples y complejos nexos entre el desarrollo humano y el desarrollo sustentable; entre pobreza, condiciones de vida y medio ambiente; y, en especial, con el deseo de erradicar la pobreza, las Naciones Unidas adoptaron en 2000 la Declaración del Milenio. Se trata de un

## 1.2. Sistemas complejos y teoría de la interdependencia

Como se puede observar la problemática ambiental involucra muchos elementos que generalmente son objeto de estudio de distintas disciplinas. Por este motivo, y ante la urgente necesidad de encontrar soluciones que ésta problemática requiere, se ha vuelto necesario el estudio interdisciplinario. Tomando en cuenta lo anterior, considero que para el estudio de los temas medioambientales y en particular el que voy a abordar, la metodología de los sistemas complejos es la más adecuada. Ésta es una propuesta para organizar la realidad, desde cierta teoría, la cual en este caso será la teoría de la interdependencia.

Primeramente voy a referirme a la metodología de los sistemas complejos, para después mencionar algunos elementos de la teoría de la interdependencia que pueden ser útiles.

Una de las ventajas de utilizar los sistemas complejos, es que permite el enriquecimiento mutuo de distintas disciplinas, sin que el resultado sea la suma de los resultados aportados por las distintas ciencias y disciplinas utilizadas. Aunado a esto, es importante que la ciencia se dé a la tarea de recuperar la realidad en su conjunto, sin que esto quiera decir que no se necesita la especialización. En este caso la interdisciplinariedad resulta necesaria para poder entender mejor la problemática, y así debe plantearse desde un inicio.

La complejidad y globalidad de los problemas sociales y ambientales que surgen de las formas de producción y de los efectos de la crisis económica y ecológica, provenientes de sus patrones de crecimiento, así como la convergencia de diversos conocimientos en el proceso de desarrollo, han generado la necesidad de analizar la realidad a través de enfoques 'holísticos' y 'sistémicos'.<sup>21</sup>

---

plan de acción que, respaldado por jefes de Estado y con el acuerdo de implementación por los distintos sectores (gobierno, empresarios y sociedad civil) llevará a la ejecución de actividades conjuntas para cumplir lo ocho objetivos traducidos a metas y medidos por indicadores aceptados que se orientan explícitamente a “responder a las necesidades de los más pobres del mundo”, y se enuncian de la manera siguiente: 1) erradicar la pobreza extrema y el hambre; 2) lograr la educación primaria universal; 3) promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer; 4) reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años; 5) mejorar la salud materna; 6) combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades; 7) garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; y 8) fomentar una alianza mundial para el desarrollo

<sup>21</sup> Enrique Leff (cord.), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, México, Siglo Veintiuno editores, 1986, primera edición, pp. 9-10.

La problemática ambiental se presenta de manera interconectada por muchas y diferentes vías, por lo que los problemas del medio ambiente tienden a ser multidimensionales: es decir, complejos. “Complejidad en este sentido se refiere al número y variedad de elementos e interacciones en el sistema de toma de decisiones (...) los problemas ambientales por consecuencia se encuentran en la intersección entre los sistemas medio ambientales y los sistemas sociales, esto es, son doblemente complejos”.<sup>22</sup>

Más importante resulta, analizar la problemática ambiental desde la concepción de un pensamiento latinoamericano. Éste aparece como un proceso determinado por las formas históricas de uso, valoración y explotación de los recursos, sujetas al condicionamiento de la demanda externa de productos primarios que fue configurando a las naciones latinoamericanas como economías exportadoras, dependientes de las condiciones políticas y económicas del mercado internacional. Este proceso ha inducido modelos de urbanización y patrones tecnológicos para la extracción, cultivo y transformación de los recursos de nuestros países, que han destruido prácticas tradicionales de manejo de las comunidades locales que mantenían una armonía con las condiciones del medio.<sup>23</sup>

La complejidad de estos procesos que conforman las relaciones sociedad-naturaleza trascienden los límites de comprensión de disciplinas aisladas. La dinámica de acumulación del capital y su consiguiente efecto en los recursos naturales, ha sido muy diferente en los países desarrollados y en los demás. De aquí la importancia de la perspectiva latinoamericana, mexicana, y realizar estudios desde esta región y no sólo importar el conocimiento.

Otra justificación para la utilización de esta metodología, se da desde un punto de vista epistemológico (creación y adquisición del conocimiento), desde el cual “no existen diferencias que sustenten la concepción de una separación entre las ciencias sociales y las ciencias de la naturaleza”.<sup>24</sup> Aunado a la inexistencia de un paradigma adecuado que ayude a comprender esta problemática.

Lo que fundamentalmente me interesa acerca del medio ambiente es el nexo interdependiente entre sociedad y naturaleza; este sería el campo específico de lo ambiental. La problemática ambiental se relaciona sobre todo con la interacción entre sociedad y naturaleza y, en el punto en que confluyen surge la preocupación

---

<sup>22</sup> Carlos F. Lascurain, *op.cit.*, p.19

<sup>23</sup> *Ibid.*, p.11

<sup>24</sup> Alfonso López Ramírez y Pedro F. Hernández (coordinadores), *Sociedad y medio ambiente: contribuciones a la sociología ambiental en América Latina*, México, Asociación latinoamericana de sociología- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla- Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, La Jornada Ediciones, p.36

de lo ambiental. Así pues, un aspecto básico en la conceptualización del medio ambiente es que es principalmente de carácter social; “esto tiene gran importancia porque significa trasladar o desplazar una problemática que ha estado muy impregnada por una fuerte presencia de la ecología, de las ciencias naturales y de enfoques y planteamientos de solución de carácter tecnológico, hacia el ámbito en que se originan y desarrollan los problemas ambientales: el sistema social”.<sup>25</sup>

A continuación me voy a referir a la concepción ecológica y económica del medio ambiente, para darle peso a mi argumento de la necesidad de un enfoque complejo.

En primer lugar, el enfoque ecológico de las relaciones entre sociedad y naturaleza ha analizado las estrategias de adaptación de las poblaciones humanas a las condiciones físico- biológicas de su medio. Asimismo se ha analizado “la racionalidad ecológica de diferentes organizaciones culturales, así como los efectos de las formas de aprovechamiento de los recursos y de sus actividades productivas sobre la dinámica de los ecosistemas, sobre sus flujos de materia y energía, sobre las condiciones de estabilidad y de regeneración de recursos”.<sup>26</sup> Este enfoque no incluye las condiciones históricas y sociales específicas que condicionan y determinan la organización productiva, el comportamiento cultural de las poblaciones, y sus efectos en el ambiente. De este modo, la ecología como ciencia totalizante tiene limitaciones importantes. Este es el caso de la producción de conceptos críticos en la percepción y transformación del ambiente;

por ejemplo, de los recursos naturales, que si bien se originan en un sistema natural, su valor se asigna a través de un sistema social específico. El concepto de recurso adquiere su especificidad por medio de la confluencia de un conjunto de procesos que definen lo que es recurso para una población en un momento histórico determinado, por medio de sus condiciones culturales de percepción, de significación, de aprovechamiento y de consumo; de las condiciones científicas y tecnológicas de su explotación y transformación, de las condiciones económicas de valorización y rentabilidad, de las condiciones institucionales y políticas de su apropiación y acceso, de sus condiciones ecológicas de productividad, regeneración y distribución espacial. En este proceso de especificación de los recursos intervienen una serie de conocimientos disciplinarios para el análisis del conjunto de procesos y factores que los define y determina, así como una producción interdisciplinaria de nuevos conceptos que orientan las prácticas de una gestión ambiental del desarrollo y sirven de fundamento para una nueva visión en el manejo de los recursos naturales.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> *Ibid.*, p.40

<sup>26</sup> *Ibidem.*

<sup>27</sup> *Ibid.*, p.41

En términos ecológicos, “la biodiversidad es un sistema altamente complejo y no lineal, producto de una complicada dinámica de los sistemas vivos y de la interacción de estos sistemas con sus soportes físicos y químicos, a lo largo del tiempo y en distintos contextos geográficos, históricos y culturales”.<sup>28</sup> No contamos con una idea cercana sobre la cantidad de especies que existen. “Las estimaciones oscilan entre 5 y 50 millones. Pero el número de especies taxonómicamente no supera los 1.7 millones”.<sup>29</sup> Y la ignorancia sobre la biodiversidad es todavía mayor en cuanto a las propiedades funcionales que mantienen a los ecosistemas y a las sinergias que retroalimentan a los organismos y su medio ambiente. Desde la perspectiva de la ecología, la relación entre diversidad de organismos y las funciones de los ecosistemas altamente no- lineal es lo que hace que la valoración de la biodiversidad sea extremadamente difícil.

Por su parte, “las disciplinas económicas han sido incapaces de integrar las externalidades de los procesos productivos en sus paradigmas teóricos y en sus prácticas de planificación”.<sup>30</sup> La economía ambiental (la economía neoclásica de los recursos naturales y de la contaminación) supone que el sistema económico es capaz de internalizar los costos ecológicos y las preferencias de las generaciones futuras, asignando derechos de propiedad y estableciendo precios de mercado a los recursos y a los servicios ambientales.

Sin embargo, la reintegración de la naturaleza a la economía se enfrenta al problema de traducir los costos de conservación y restauración en una medida homogénea de valor. La valoración de los recursos naturales está sujeta a temporalidades ecológicas de regeneración y productividad que no corresponden con los ciclos económicos; asimismo, los intereses sociales y los valores culturales que definen una racionalidad ambiental no se reducen a la esfera económica. Además, no existe un instrumento económico, ecológico o tecnológico de evaluación con el que se pueda calcular el ‘valor real’ de la naturaleza en la economía, o de contabilizar ‘a ciencia cierta’ los costos del manejo sustentable de los recursos naturales, incluyendo los de regeneración y los beneficios económicos, sociales y ambientales, mediante cuentas patrimoniales.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Alejandro Toledo, *Economía de la biodiversidad*, México, Red de Información ambiental, 1998, p. 49

<sup>29</sup> *Ibidem*.

<sup>30</sup> Enrique Leff, *Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, p.15

<sup>31</sup> Alfonso López Ramírez y Pedro F. Hernández, *op.cit.*, p.15

Lo que la Economía Ambiental ha hecho es intentar incorporar los costos crecientes que hay en el ambiente en términos crematísticos (es decir, monetarios), “olvidando estas complejas relaciones, pero aportando un fuerte cuerpo de instrumentos de negociación y ajuste, que podemos aceptar como un avance en términos [quizás] de alguna forma más justa de administrar los recursos naturales”.<sup>32</sup>

En una humanidad constituida por un mosaico de sistemas ecológicos y sociales coevolutivos, caracterizados por especies seleccionadas a partir de un conjunto de valores, conocimientos locales, tecnologías y formas distintas de organización social, se ha cedido cada vez más en sus espacios múltiples a los mecanismos homogeneizadores e interdependientes del mercado y a la civilización tecnológica industrial. En cuanto al debate acerca del valor económico de la biodiversidad se ha planteado a partir de las siguientes preguntas:

¿Cómo valorar la biodiversidad? Esto es: ¿Cómo asignar un valor económico a la biodiversidad? ¿Es posible y tienen sentido formular un modelo económico de la biodiversidad y dotarlo de contenidos empíricos? ¿Qué papel juega la biodiversidad en la estrategia global hacia un desarrollo económico sustentable? Estas grandes interrogantes que los economistas se plantean en torno a la biodiversidad, es lo que se conoce como economía de la biodiversidad. Es el resultado de intensas revisiones teóricas y conceptuales, que han alimentado las discusiones entre los economistas en los últimos años. Como producto de estos debates se han propuesto nuevos paradigmas acerca de la relación entre economía y ecología, entre desarrollo económico y medio ambiente y entre sustentabilidad ecológica y sustentabilidad económica del desarrollo.<sup>33</sup>

En cambio, para la economía ambiental, la conservación de la biodiversidad es esencialmente una cuestión de ahorro e inversión. “En tanto que la biodiversidad es una base de recursos para la economía, su conservación es un problema de ahorro de recursos naturales. Se trata de asegurar el mantenimiento y la reproducción del capital natural, representado por la biodiversidad como si fuera un capital creado por el hombre”.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> Walter A. Pengue, *Clase N° 2– Julio, 2007. Primeros Teoremas de la Economía Ambiental. Entre coasianos y pigouvianos*, Buenos Aires, curso virtual de economía ecológica, Ecoportal julio 2, 2007, p.3

<sup>33</sup> Alejandro Toledo, *op.cit.*, p.56

<sup>34</sup> *Ibid.*, p.108



En los años setenta, la crisis del medio ambiente llegó a considerarse un freno al crecimiento antes de llegar al colapso ecológico, hoy el discurso dominante afirma que la contradicción entre ambiente y crecimiento ha desaparecido. En este contexto los mecanismos de mercado se convierten en el medio más eficaz para internalizar las condiciones ecológicas y los valores ambientales a la economía.

En esta perspectiva, los problemas ecológicos no surgen como resultado de la acumulación de capital. Para la propuesta neoliberal habría que asignar derechos de propiedad y precios a los bienes y servicios de la naturaleza para que las clarividentes leyes del mercado se encarguen de ajustar los desequilibrios ecológicos y las diferencias sociales, para alcanzar un desarrollo sostenible con equidad y justicia.<sup>35</sup>

Sin embargo, “la explotación económica de la naturaleza, la degradación ambiental, la desigual distribución social de los costos ecológicos y la marginación social persisten a pesar de la ecologización de los procesos productivos y de la capitalización de la naturaleza”.<sup>36</sup>

Entonces contrario a lo que la economía ambiental postula, la crisis del medio ambiente cuestiona los fundamentos de la racionalidad económica.

De allí han surgido diferentes respuestas, desde las filosofías de la naturaleza hasta los nuevos movimientos sociales que buscan integrar la democracia participativa, la descentralización económica y la reapropiación de la naturaleza como un sistema ambiental productivo. En este contexto, la economía ecológica y la ecología política se va configurando como nuevos campos teóricos, demarcándose de la economía ambiental (...), contraponiendo nuevos enfoques al propósito de internalizar las externalidades ambientales a través de los mecanismos del mercado.<sup>37</sup>

Estas nuevas corrientes son de gran importancia, pues de otro modo, sin una nueva teoría capaz de orientar el desarrollo sustentable, las políticas ambientales siguen siendo subsidiarias de las políticas neoliberales.

Por su parte, la economía ecológica aún no logra desprenderse de la economía neoclásica de los recursos naturales en su concepción del ambiente como un costo o un límite (y no como un potencial). “Pero sus fronteras se están abriendo a la complejidad emergente, la distribución ecológica y la democracia política, donde se debaten las luchas sociales por la apropiación de los recursos

---

<sup>35</sup> Enrique Leff, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, México, Siglo veintiuno editores, en coedición con PNUMA y el Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades (UNAM), 1998, primera edición, p.21

<sup>36</sup> *Ibid.*, p.18

<sup>37</sup> *Ibid.*, p.37

naturales y los servicios ambientales”.<sup>38</sup> La economía ecológica integra al sistema económico dentro del sistema ambiental, como un sistema abierto a la entrada y salida de energía.

Es sin duda, una cuestión muy compleja, dado que a lo anterior, hay que sumar que

las identidades culturales y los valores de la naturaleza no pueden ser contabilizados y regulados por el sistema económico. La pobreza, la degradación ambiental, la pérdida de valores y prácticas culturales, y la equidad transgeneracional; la productividad natural y la regeneración ecológica, la degradación entrópica de masa y energía, el riesgo y la incertidumbre – todas estas ‘externalidades’- constituyen procesos inconmensurables que no pueden ser reabsorbidos por la economía asignándoles un patrón común de medida a través de los precios de mercado.<sup>39</sup>

En contraste con la economía ecológica, la economía política simpatiza con las luchas populares por la equidad y la democracia, así como con los movimientos ambientalistas que se oponen a la capitalización de la naturaleza. “La resistencia social a la degradación ambiental y la respuesta a los daños ecológicos moviliza la internalización de los costos ecológicos que no son contabilizados por los instrumentos económicos y las normas ecológicas”.<sup>40</sup>

Dado esto, queda claro que no es posible acercarme al problema de la crisis del medio ambiente desde un solo enfoque. En la teoría de Sistemas Complejos, el ‘sistema global’ es el “conjunto de los elementos que intervienen en los procesos -ecosistema natural que ha sufrido la acción del hombre- (y los procesos sociales, económico y políticos a ellos asociados), con sus partes o factores constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con los demás sistemas”.<sup>41</sup>

Es importante mencionar que la heterogeneidad de fenómenos involucrados, no es suficiente para denominarlo ‘sistema complejo’. Lo que es verdaderamente importante y que le da el carácter de ‘complejo’, son las interacciones entre los componentes, cuyas funciones dentro del sistema son interdependientes. “El conjunto de relaciones constituye la estructura, que da al sistema la forma de organización que le hace *funcionar* como una *totalidad*. De aquí el nombre de ‘sistema’”.<sup>42</sup> Sistema, como totalidad organizada.

---

<sup>38</sup> *Ibid.*, p.39

<sup>39</sup> *Ibid.*, p.40

<sup>40</sup> *Ibid.*, p.47

<sup>41</sup> Rolando García, ‘Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos’ en *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, op.cit., p.45

<sup>42</sup> Enrique Leff (comp.), *Ciencias sociales y formación ambiental*, Barcelona, Editorial Gedisa, 1994, primera edición, p.94.

El sistema complejo como tal no es una proposición metodológica, aunque sus implicaciones metodológicas son obvias. Su fundamento es, más bien, estrictamente epistemológico.

La propuesta metodológica consiste esencialmente en establecer cortes temporales que exhiban las formas de organización de los elementos del sistema en los momentos correspondientes a cada uno de los cortes. Los cambios observados en la sucesión de formas organizativas sirven de base a las inferencias que permiten conjeturar, en un primer análisis, los procesos en juego en el pasaje de uno a otro de los cortes.<sup>43</sup>

Se estudian los procesos, sin que esto signifique un procedimiento unidireccional.

El sistema complejo es, de esta manera, un 'trozo de la realidad' que contiene aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos. Se trata del sistema que me propongo estudiar, y para ello debo realizar un corte espacial y temporal. Sin embargo, lo que se deja fuera del sistema, no necesariamente queda fuera de consideración.

El corte de la presente investigación se enmarca en el espacio: México, y en el tiempo: 1990-2005. Sin embargo, es necesario hacer referencia a consideraciones 'fuera del corte', para una mejor comprensión. Por ejemplo, resulta útil referirnos a unas décadas atrás en la cuestión política y económica. Y milenios atrás para entender por qué México es un país de gran biodiversidad (megadiverso).

El marco epistémico dentro de esta construcción, se refiere a objetivos de la investigación, los cuales en este caso son:

- demostrar que los recursos biológicos son muy importantes, toda vez que las corporaciones multinacionales están en la búsqueda de apropiárselos, o patentarlos y que esto tiene repercusiones bastante negativas en las comunidades poseedoras de los conocimientos ligados a estos recursos.
- Mostrar la necesidad de una legislación específica sobre la biodiversidad en nuestro país, así como una estrategia sobre biodiversidad, que abarque a diversos sectores. Pero principalmente mostrar la necesidad de que se aplique la legislación existente y evitar la existencia de programas dispersos e incluso contradictorios entre Secretarías.

---

<sup>43</sup> Rolando García, *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*, Barcelona, ed. Gedisa, 2000, p.79.

Lo central en el análisis de la dinámica de los sistemas es el estudio de procesos. Los niveles de procesos son tres y van aumentando su influencia. De este modo, el primer nivel, cuyo efecto es local, será afectado por el segundo nivel que tiene influencia nacional y regional, y será a su vez afectado por el tercer nivel, de influencia regional e internacional. Estos niveles son para este caso en particular:

- básico o de primer nivel- *Pérdida de biodiversidad y su consecuente afectación a las poblaciones locales.*
- Segundo nivel o metaproceso. *Cambios inducidos, principalmente de manera indirecta, por empresas trasnacionales.*
- Tercer nivel. Nacional e internacional. *Nueva configuración económica mundial. fallas en la intervención del gobierno mexicano, a favor del bienestar del país.*

Los 'elementos' del sistema suelen ser 'unidades' también complejas (subsistemas) que interactúan entre sí. Estos elementos constituirán las categorías de análisis, sin que aquellos que no se consideren no puedan tener un papel importante. Asimismo estos elementos, o subsistemas, interactúan entre sí, pero no de manera jerarquizada.

Una primera categoría de análisis, sería la pérdida de biodiversidad. Entendiendo por ésta, "la variabilidad de la vida que incluye los ecosistemas terrestres y acuáticos, los complejos ecológicos de los que forman parte, así como la diversidad entre las especies y dentro de cada especie. La biodiversidad abarca, por lo tanto, tres niveles de expresión de variabilidad biológica: ecosistemas, especies y genes".<sup>44</sup> En estos niveles se integra una amplia gama de fenómenos, de manera que la biodiversidad de un país se refleja en los diferentes tipos de ecosistemas que contiene, el número de especies que posee, el cambio en la riqueza de especies de una región a otra, el número de endemismos<sup>45</sup>, las subespecies y variedades o razas de una misma especie, entre otros. Esta categoría conlleva la cuestión inherente al uso de la biodiversidad, como lo es el conocimiento de recursos y sus características, por parte de las comunidades

---

<sup>44</sup> *Ibid.*, p. 176.

<sup>45</sup> Especies que se encuentran sólo en una determinada región.

locales. Dentro de esta primera categoría es importante también definir lo que es la megadiversidad, puesto que en adelante me estaré refiriendo a México como un país megadiverso, dándole así una ventaja frente a otros países. Por megadiversidad me refiero a un alto grado de biodiversidad. Así los países megadiversos, son aquellos que presentan un alto grado de biodiversidad en su territorio.

La clarificación del concepto de biodiversidad es importante ya que

su conceptualización puede tener un impacto en los acuerdos que tengan que ver con su conservación. Esto quiere decir, que un determinado manejo que pretenda mantener o conservar una faceta de la biodiversidad, no necesariamente hace referencia al mantenimiento o conservación de otras facetas. Debemos entender este proceso como un complejo en donde hay grandes dificultades para medir la existencia total de los componentes que conforman la biodiversidad. En este sentido, podríamos apoyar o reforzar la protección de aquellos recursos que tienen un valor potencial para el mantenimiento de la vida humana, sin embargo podríamos también estar ignorando la pérdida de especies y organismos de los cuales podemos no tener conocimiento de su valor o incluso existencia.<sup>46</sup>

El valor intrínseco de la biodiversidad ha sido ignorado por muchos años a favor de un desarrollo económico. El valor de la vida sobre la tierra, ha sido remplazado por valores utilitarios (determinados por actividades humanas y por beneficios que los recursos ambientales tienen sobre los procesos económicos), lo que nos ha conducido a una inevitable pérdida sustancial de la diversidad biológica en términos globales.

Hasta hace muy poco la conservación de la diversidad biológica se ha convertido en una alta prioridad en la agenda de la política ambiental internacional y nacional. El reconocimiento de la fragilidad de nuestro planeta nos ha hecho entender lo imperfecto e inconsistente de nuestros actos a favor del desarrollo. En este sentido, la pérdida de los recursos biológicos ha generado una respuesta por parte de la comunidad internacional. La comunidad científica, en este sentido, ha reconocido este problema como una de las amenazas ambientales más graves que enfrenta la humanidad.

---

<sup>46</sup> Carlos F. Lascurain, *op. cit.*, p.81

Las consideraciones en las que se llevan a cabo actos o acuerdos para la conservación son evidentes, no obstante estos pueden estar condicionados por una gran variedad de factores culturales y económicos, como puede ser:<sup>47</sup>

- El uso actual y potencial de los elementos de la biodiversidad como recursos biológicos;
- El mantenimiento de la biosfera como la única opción de apoyo para la sobrevivencia de la vida humana;
- El mantenimiento de la biodiversidad biológica *per se*, en particular de todas las especies vivientes.

La biodiversidad es el resultado de millones de años de evolución.

La especie humana y sus culturas han emergido de sus adaptaciones a ella, de su conocimiento y de su utilización. Forman parte de ella. Casi todos los biomas de la Tierra presentan las huellas de la intervención humana, de la selección y de la domesticación de especies vegetales y animales. Ambas, biodiversidad silvestre y diversidad domesticada, integran la diversidad de la vida, la biodiversidad. La biodiversidad tiene por ello dos dimensiones inseparables: biológica y cultural. Comprenden lo mismo la diversidad genética, de especies y de ecosistemas que integran la biosfera, que los múltiples procesos culturales que, en diferentes épocas y contextos ecológicos, han caracterizado la relación del hombre con su ambiente natural.<sup>48</sup>

La biodiversidad es, por lo tanto, una propiedad de los sistemas vivos y culturales que los hace distintos, diferentes, únicos. Es esencialmente, una propiedad, una característica de la naturaleza y de las múltiples formas de adaptación e integración de la especie humana a los ecosistemas de la Tierra y no un recurso.

Una segunda categoría de análisis es el marco legal mexicano referente a cuestiones ambientales. Esto es importante, pues muestra si la legislación se ha flexibilizado o simplemente no se aplica a favor de intereses ajenos a los del país. También habrá que revisar si lo que sucede es que hay un vacío legal que impide la aplicación de tratados o convenciones ambientales (con esto me refiero a que muchas veces se firman y ratifican los tratados, pero no se hacen las modificaciones o arreglos necesarios para poder ponerlos en práctica). Será entonces necesario hacer una revisión de la legislación ambiental en México, así como un repaso de la institucionalidad ambiental, de cara a los compromisos internacionales en materia de biodiversidad.

---

<sup>47</sup> *Ibid*, p.82

<sup>48</sup> Alejandro Toledo, *op. cit.*, p.47

Una tercera categoría involucraría a las compañías multinacionales insertas en la racionalidad capitalista, la cual “induce la desestabilización del comportamiento natural de los ecosistemas”.<sup>49</sup> Además, de que una revisión de los actores involucrados en el saqueo biótico de Mesoamérica

resulta conveniente para identificar los verdaderos grupos de poder económico y políticos, desde los que el capital- y en particular los ‘biocapitales’-, están tejiendo el despliegue de la apropiación de dicho recurso, y que a partir de ello abre las puertas a un nuevo ordenamiento, uso y conservación de los espacios y territorios de cada región, así como de explotación de sus pueblos.<sup>50</sup>

Es importante mencionar dentro de esta categoría de análisis<sup>51</sup> la posición privilegiada que tienen empresas

en relación con la mano de obra, no sólo debido a las características internas del Estado capitalista sino porque el capital disfruta de mayor movilidad que los trabajadores: puede, con toda facilidad, abandonar aquella jurisdicción en la que las políticas gubernamentales le sean poco favorables y dirigirse a otro destino. Por ende, la movilidad y el poder del capital transnacional establecen límites a las políticas internas de los gobiernos, sobre todo aquellas relativas a la economía y al bienestar social.<sup>52</sup>

Asimismo hay que mencionar que las empresas multinacionales son actores internacionales (uno de los que más importancia tienen en la actualidad), pues afectan el curso de los acontecimientos internacionales. “Cuando esto sucede se transforman en actores en la arena internacional y en competidores del Estado nación. Su capacidad para operar como actores internacionales o transnacionales puede encontrarse en el hecho de que los hombres identifican estas entidades y sus intereses con entidades corporativas distintas del Estado nación”.<sup>53</sup>

Los elementos seleccionados tendrán cierta organización en el sistema, la cual estará dada por los principios de organización: estratificación, interacción entre niveles, y por la articulación interna.

---

<sup>49</sup> Enrique Leff, *Ecología y capital Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*, op. cit., p.75

<sup>50</sup> Gian Carlo Delgado- Ramos, *Biodiversidad, desarrollo sustentable y militarización. Esquemas de saqueo en Mesoamérica*, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM- Plaza y Valdés, 2004, p. 27.

<sup>51</sup> Aunque aquí este haciendo referencia a conceptos de la corriente neomarxista.

<sup>52</sup> Arturo Borja Tamayo (compilador), *Interdependencia, cooperación y globalismo. Ensayos escogidos de Robert O. Keohane*, México, Colección Estudios Internacionales CIDE, 2005, p.49

<sup>53</sup> Celestino de Arenal, *Introducción a las relaciones internacionales*, Salamanca, España, tecnos, Colección de Ciencias Sociales, Serie de relaciones Internacionales, tercera edición, 2000, p.310

La articulación de las ciencias biológicas y las ciencias sociales es necesaria para “conducir estudios sobre la forma de inscripción de los procesos naturales en los procesos productivos”.<sup>54</sup> Procesos que se han caracterizado por una irracionalidad productiva que ha significado la degradación del medio ambiente y la pérdida de un potencial proveniente del aprovechamiento integrado de recursos y la degradación de una capacidad productiva que pueda impulsar un proceso alternativo de desarrollo, más independiente, igualitario y sustentable.

Este proceso de reproducción del capital, y sus efectos sobre la destrucción de los recursos naturales, “se ha convertido en uno de los mayores problemas políticos y económicos de nuestro tiempo”.<sup>55</sup> Para su solución es necesaria la interdisciplinariedad, puesto que “el propio proceso de acumulación ha generado la emergencia de relaciones más complejas entre los procesos ecológicos y los procesos económicos”.<sup>56</sup>

Las condiciones de reproducción de las relaciones de producción capitalistas han determinado la aparición de nuevas ramas productivas, el incremento de la demanda y el consumo de mercancías.

Ello ha implicado la necesidad de explotar científicamente la naturaleza con el propósito de producir nuevos valores de uso para extender los intercambios de mercancías a todos los confines del mundo, induciendo un gran desarrollo de las ciencias naturales y de la tecnología en el proceso de acumulación del capital. La naturaleza se convirtió de esta forma en objeto útil, en medio de trabajo; su estudio se fue fraccionando en áreas confinadas del saber correspondientes a la división de sus funciones prácticas, para elevar la eficiencia de la cadena productiva. Este proceso tecnológico generó, sin embargo, un desconocimiento de la importancia de los procesos ecosistémicos como potencial productivo de valores de uso naturales. Las ciencias descubrieron las leyes que permitían la explotación de la naturaleza en función de las necesidades de producción y consumo creadas por el sistema capitalista.<sup>57</sup>

De esta manera el capital, en su expansión internacional, se fue apropiando de recursos de los diferentes ecosistemas del planeta; su abundancia relativa durante los primeros dos siglos de la acumulación capitalista permitió que la investigación no se orientara hacia el estudio de las condiciones de preservación y reproducción de los recursos naturales.

---

<sup>54</sup> Enrique Leff, *Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*, op. cit., p.9

<sup>55</sup> *Ibid.*, p.15

<sup>56</sup> *Ibid.*, p.16

<sup>57</sup> *Ibid.*, p.34



A continuación voy a señalar algunas de las características de la teoría de la interdependencia que pueden resultar de gran utilidad para una mejor comprensión del problema que me propongo estudiar.

“La globalización al extender la interdependencia entre los pueblos de la Tierra, ha acentuado la necesidad de una acción colectiva global y la importancia de los bienes públicos globales. El que las instituciones globales creadas en respuesta a ello no hayan funcionado a la perfección no es sorprendente: los problemas son complicados y la acción colectiva a cualquier nivel es difícil”.<sup>58</sup>

En su definición más simple, la interdependencia “significa dependencia mutua. En política mundial, interdependencia se refiere a situaciones caracterizadas por efectos recíprocos (a menudo, resultantes de intercambios internacionales) entre países o entre actores en diferentes países”,<sup>59</sup> y donde existen efectos de costo recíproco en los intercambios (aunque no necesariamente simétricos), hay interdependencia. “Los efectos de costo pueden ser impuestos directa e intencionalmente por otro actor. Pero algunos efectos de costo no provienen directa o intencionalmente de otros actores. Por ejemplo, las acciones colectivas pueden ser necesarias para evitar el desastre de un sistema ecológico amenazado por el gradual incremento de las emisiones industriales”.<sup>60</sup>

Entonces, las relaciones interdependientes siempre implicarán costos,

dado que la interdependencia reduce la autonomía, pero es imposible determinar *a priori* si los beneficios de una relación serán mayores que los costos. Esto dependerá tanto de los valores que animen a los actores como de la naturaleza de la relación. Nada asegura que las relaciones que denominamos ‘interdependientes’ puedan caracterizarse como de beneficio mutuo.<sup>61</sup>

Más adelante me referiré a un concepto importante dentro de esta teoría, y que resulta relevante en este caso, que es el de la asimetría.

Los elementos característicos que vale la pena resaltar de esta teoría son los siguientes (si bien no son todos, son los que me parece que se ajustan a mi investigación):

---

<sup>58</sup> Stiglitz, E. Joseph, *El malestar en la globalización*, España, Taurus, 2002, p. 280

<sup>59</sup> Arturo Borja Tamayo, *op. cit.*, p.101

<sup>60</sup> *Ibid.*, p.102

<sup>61</sup> *Ibid.*, p.103

- 1) En primer lugar, se debe mencionar que el mundo, como consecuencia del acelerado desarrollo social, económico, científico- técnico y de las comunicaciones, está caracterizado por el creciente fenómeno de la interdependencia y de la cooperación. Este fenómeno ha originado nuevos problemas y retos, ha suscitado necesidades y demandas nuevas y ha dado lugar a la aparición de valores e intereses comunes al conjunto de esta 'sociedad mundial'. Quizá sea más adecuado referirme a una nueva realidad, más que a la sociedad mundial.
- 2) Uno de los cambios más importantes ha sido la aparición de nuevos actores, tanto intergubernamentales como no gubernamentales, que por su acción transnacional, tienden a limitar el margen de maniobra de los Estados. Para esta investigación en particular, me voy a enfocar a las empresas multinacionales, una de mis categorías de análisis. Aunque probablemente sea exagerado afirmar que "en nuestra época el Estado territorial, figura dominante en la política mundial durante cuatro siglos a partir de la finalización del feudalismo, está siendo eclipsado por actores no territoriales, como las corporaciones multinacionales, los movimientos sociales y las organizaciones internacionales".<sup>62</sup>
- 3) Se da un cambio en los valores imperantes, o que deben imperar, en el sistema. De los valores exclusivamente individualistas y nacionales del pasado se pasa, como consecuencia del carácter global de los problemas y de la comunidad de intereses, a la afirmación de valores comunes y universales.
- 4) La ausencia de jerarquía en los temas de la política internacional. La seguridad militar ya no domina consistentemente la agenda.

La agenda tradicional de los asuntos internacionales – el equilibrio entre las grandes potencias, la seguridad de las naciones- ha dejado de definir nuestros peligros o nuestras posibilidades (...) Estamos ingresando a una nueva era. Los viejos modelos internacionales están desmoronándose; los viejos *eslogans* carecen de sentido; las viejas soluciones no están disponibles. El mundo se ha vuelto interdependiente en la economía, las comunicaciones y las aspiraciones humanas.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> *Ibid.*, p.92

<sup>63</sup> cita de Henry Kissinger. *Ibid.*, pp.91-92

Esta teoría surge, entonces, por la necesidad de

superar la tradicional reducción de las relaciones internacionales al estudio exclusivo del sistema de Estados y del poder, de la guerra y la paz, entendida ésta como la simple ausencia de guerra y conflicto, y considerar las relaciones internacionales como la ciencia que se ocupa de la sociedad internacional y de todos sus problemas, desde la perspectiva de la paz.<sup>64</sup>

Pues además del peligro de la guerra, hay otros problemas de dimensiones igualmente dramáticas como el subdesarrollo, el hambre, las privaciones socio-económicas de todo tipo, la opresión y el problema medio ambiental. Todos ellos, incluida la guerra, son inseparables y no conocen las fronteras de los Estados, configurando una realidad amenazadora, que reclama la atención urgente de las relaciones internacionales, no desde las perspectivas tradicionales que se han revelado incapaces de solucionar esos problemas, sino desde nuevas perspectivas, superadoras del paradigma clásico y dominante del Estado y del poder.

La interdependencia afecta la política mundial y el comportamiento de los Estados, pero las acciones gubernamentales también influyen sobre los patrones de la dependencia mutua. Al crear o aceptar procedimientos, normas o instituciones para ciertas clases de actividades, los gobiernos regulan y controlan las relaciones transnacionales e interestatales. De este modo, aunque se menciona la importancia de los nuevos actores, se sigue aceptando la gran importancia de los Estados.

Hay que mencionar que una mayor interdependencia no implica automáticamente una reducción de conflicto internacional (no se trata de relaciones cooperativas exclusivamente), pero sí altera de manera drástica la forma en que las grandes potencias ejercen el poder. En muchos casos ese ejercicio de poder tiene que ver con temas e instituciones de la economía internacional, y no sólo con cuestiones militares y de seguridad. Así,

un concepto central para explicar el ejercicio del poder en un mundo crecientemente interdependiente es el de la asimetría entre los actores estatales. Si bien la creciente interdependencia mundial ha alterado la naturaleza del poder internacional, este último sigue distribuido de manera asimétrica entre los Estados. Esta situación hace más vulnerables a unos que a otros, lo cual depende, del área temática de la política internacional que se analiza.<sup>65</sup>

---

<sup>64</sup> Celestino de Arenal, *op. cit.*, p.18

<sup>65</sup> Arturo Borja Tamayo, *op. cit.*, pp. 24-25

Existen entonces diferencias en cuanto al poder político y económico de los actores implicados. De ahí que en la esfera internacional estemos con frecuencia ante relaciones asimétricas, de dominación económica y política. De modo que se puede hablar de una “política transnacional con efectos de dominación”<sup>66</sup>, la cual tiene lugar cuando existe una diferencia considerable de poder entre los actores sociales participantes.

Esta teoría, sin embargo, no trata de la posibilidad inmediata de una comunidad política mundial. Entendiendo por ésta, “todas las interacciones políticas entre actores significativos en un sistema mundial en el que un actor significativo es cualquier organización o individuo autónomo que controla recursos substanciales y participa en relaciones políticas con otros actores a través de las fronteras estatales”.<sup>67</sup> Más bien lo que esta teoría muestra de manera inmediata, es que las fronteras estatales no coinciden ya con las nuevas realidades de las relaciones internacionales. Dejando a la comunidad política mundial, como un futuro deseable (pues aunque esta comunidad aún no existe, sería deseable en el futuro. Más bien lo que esta teoría señala, es que las nuevas realidades internacionales, como es el caso de la actual crisis del medio ambiente, no coinciden ya con las fronteras estatales –otros ejemplos serían el narcotráfico y el terrorismo). Puesto que, “a diferencia de otro tipo de problemas que enfrentan las sociedades humanas, los ambientales frecuentemente no respetan los límites políticos o administrativos, por lo que su solución exige acciones de cooperación”.<sup>68</sup>

Como mencioné, en la actualidad, el calentamiento de la Tierra, al degradación del suelo, la escasez de agua, la contaminación del aire, la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la desertificación, entre otros problemas ambientales, son parte de la agenda de los regímenes ambientales internacionales. De este modo, “muchas organizaciones e instituciones internacionales se han creado para promover una acción internacional que atienda a esta problemática”.<sup>69</sup> Sin embargo, es importante cuestionarnos si la cooperación internacional es suficiente para resolver los

---

<sup>66</sup> Celestino del Arenal, *op.cit.*, p317

<sup>67</sup> *Ibid.*, p319

<sup>68</sup> Semarnat, *La gestión ambiental en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006, p36

<sup>69</sup> Carlos F. Lascrain Fernández, *op.cit.*, p.62

problemas que afectan a todo ser vivo en este planeta; cuestionarnos acerca de si es justificada la creciente esperanza que se pone en los acuerdos internacionales para dar solución a esta problemática: o sobre qué se necesita hacer al respecto.

Por otro lado, “las relaciones transnacionales<sup>70</sup> son hoy lo suficientemente importantes para desafiar el poder del Estado o al menos para desarrollar interdependencias no controladas por el Estado que limitan el uso del poder estatal en áreas funcionales significativas”.<sup>71</sup> La concepción transnacional descansa, en última instancia, en la noción de interdependencia. Ha sido la creación de altos niveles de interdependencia lo que ha reducido radicalmente la capacidad de los gobiernos para lograr la autonomía nacional, objetivo central característico del tradicional sistema de Estados.

En cuanto al tema de la soberanía, esta teoría sostiene que

las instituciones internacionales y los acuerdos voluntarios entre los Estados refuerzan la soberanía formal de los participantes, precisamente porque están construidas sobre ese principio. Sólo los Estados soberanos pueden participar en acuerdos internacionales. Sin embargo, la interdependencia económica y ambiental sí tiene efectos sobre la capacidad de los Estados para formular políticas que sean efectivas.<sup>72</sup>

Los problemas medioambientales se enmarcan en una realidad compleja e interdependiente, por lo que los elementos arriba descritos pueden ser útiles para una mejor comprensión de esta problemática.

### **1.3. Crisis de la biodiversidad.**

La crisis de la biodiversidad se enmarca dentro de la crisis del medio ambiente. Ésta a su vez se enmarca en las nuevas formas de acumulación del capital, en una racionalidad económica guiada por el propósito de maximizar las ganancias y los excedentes económicos en el corto plazo.

De este modo, la ‘crisis ecológica’ emerge en un discurso ideológico, encubriendo las causas históricas y sociales del modelo de económico que la genera. “La internacionalización de estos procesos productivos se ha fundado en la

---

<sup>70</sup> definidas como ‘contactos, coaliciones e interacciones a través de las fronteras del Estado que no están controladas por los órganos centrales encargados de la política exterior de los gobiernos’. Cita de Keohane y Nye. Celestino del arnal, *op. cit.*, p. 312

<sup>71</sup> *Ibidem*

<sup>72</sup> Arturo Borja Tamayo, *op. cit.*, p.35

sobreexplotación de los recursos y en la degradación del potencial productivo de los ecosistemas de las naciones económicamente dependientes de los centros industriales, en función de las estrategias político- económicas de las empresas trasnacionales”.<sup>73</sup>

La biodiversidad como recurso finito, es recientemente considerada de alto valor estratégico. Sin embargo, las formas actuales de consumo y los patrones tecnológicos desarrollados para maximizar los excedentes económicos y las tasas de ganancias, aumentan la presión sobre estos recursos.

Desde finales de la década de los setenta, pero sobre todo desde la de los ochenta y marcadamente desde los últimos años del siglo pasado, una serie de tecnologías, parte de un nuevo patrón tecnológico ‘más limpio’, han redimensionado la biodiversidad como recurso. Ya no se trata de un recurso cualquiera sino de uno estratégico que figura como fundamento del desarrollo de dichas tecnologías con fuertes encadenamientos hacia atrás y adelante, tanto en la esfera productiva como en la militar. Me refiero al uso de estructuras de ADN o moleculares, compuestos activos químicos o bioquímicos, etc., en el avance de la biotecnología, seguida por la nanotecnología, la electroinformática, los nuevos materiales y las nuevas energías.<sup>74</sup>

Por ejemplo, podemos mencionar, para el caso de la biotecnología, el desarrollo de organismos genéticamente modificados (transgénicos), nuevas medicinas y nuevas armas biológicas.

El carácter estratégico de este recurso ocasiona que los capitales involucrados en las bio-tecnologías busquen su control, donde no sólo los recursos en sí son importantes, sino también el conocimiento tradicional indígena y campesino (de origen propiamente precapitalista), pues así es más fácil y rápido ubicar los recursos de la biodiversidad con potencial comercial, reduciendo costos.

En el contexto de la crisis de la biodiversidad, las áreas ricas en ella se vuelven focos de disputa para su control. Tal es el caso de América Latina, región

sorprendentemente rica en recursos naturales. Es la primera reserva de biodiversidad terrestre y la segunda en biodiversidad marina a nivel mundial. Al mismo tiempo, su riqueza cultural es extraordinaria. Tales rasgos la colocan como un espacio geográfico estratégico, sobre todo en el marco del desarrollo de nuevas tecnologías que hacen uso de ese recurso natural y conocimiento social, como la ingeniería genética/biotecnología. Por lo anterior, la indagación, desde lo geoeconómico<sup>75</sup> y lo geopolítico<sup>76</sup>, del carácter

---

<sup>73</sup> Enrique Leff (comp.), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, op.cit., p. 22

<sup>74</sup> Gian Carlo Delgado-Ramos, op.cit., p. 29

<sup>75</sup> La noción de *geoeconomía* tiende a ser usada ahora como concepto paralelo al de geopolítica, pero que se centra en las estrategias principalmente de actores no estatales, es decir de la corporación multinacional. Pero como puede apreciarse, (...) la geoeconomía incluye la acción del Estado metropolitano en apoyo a la

estratégico de la biodiversidad mesoamericana y su conocimiento como fundamento del desarrollo de la biotecnología y tecnologías afines, es obligada, fundamental y urgente, sobre todo siendo vecinos de EUA, principal impulsor de la ciencia y la tecnología a nivel mundial.<sup>77</sup>

De manera muy general, y que retomaré con mayor detenimiento en el capítulo 3, abordé la importancia que tienen la biodiversidad para los capitales. Ahora es importante resaltar los aspectos que han generado esta crisis, teniendo siempre en cuenta la influencia del sistema capitalista, y de la inserción de la naturaleza en los procesos productivos en esta situación. El estudio de la biodiversidad ha revelado la presión que ejercen las actividades humanas. “Los cambios ocurridos en el uso de suelo en los últimos 50 años son equivalentes a los registrados en los 2000 años anteriores, siendo quizá los más evidentes, la pérdida y alteración de bosques y selvas”.<sup>78</sup>

De los bosques restantes

sólo una tercera parte (36%) se consideran primarias o sin alteración antropogénica importante. Las intervenciones antropogénicas han provocado una reducción de diversidad biológica global que pueda compararse con extinciones masivas como las registradas hacia finales de la era Paleozoica – hace unos 225 millones de años y en la que desaparecieron 75% de las especies marinas- en la era Mesozoica, hace unos 65 millones de años, cuando desaparecieron los dinosaurios.<sup>79</sup>

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (llevada a cabo en el 2005) concluye que “en los últimos 50 años se han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro periodo comparable de la historia humana, y que estos cambios han contribuido a obtener grandes beneficios en el bienestar humano y en el desarrollo económico, pero con crecientes costos ambientales y sociales”.<sup>80</sup>

Mientras muchas especies disminuyen en abundancia y distribución, otras incrementan su población de forma explosiva hasta constituirse, en algunos casos, en plagas. Esta situación mundial es parte de lo que se ha denominado la *crisis de la biodiversidad*. La manera más simple de percibir la crisis de la biodiversidad es mediante la reducción del tamaño de las poblaciones silvestres ocasionada por: (1) sobreexplotación por parte del hombre, incluyendo actividades legales (como la pesca) e ilegales (como el tráfico de

---

proyección y los intereses económicos del aparato corporativo. Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica mitos y falsas promesas de la biotecnología*, México, Plaza y Janes, 2002p.27

<sup>76</sup> Por geopolítica nos referimos al estudio de la influencia de factores como la geografía, la economía y la demografía sobre la política y específicamente sobre la articulación de la política exterior de las naciones. Cita de John Saxe- Fernández., *ibid.*, p.26

<sup>77</sup> *ibid.*, p.25

<sup>78</sup> *La gestión ambiental en México, op. cit.*, p.26

<sup>79</sup> *Ibid.*, p.27

<sup>80</sup> *Ibid*, p. 122

especies amenazadas); (2) destrucción de hábitats causada por diversas actividades productivas, que incluyen principalmente la deforestación; (3) los efectos negativos de las interacciones con enemigos naturales introducidos o favorecidos por las actividades humanas (como depredadores, patógenos y competidores); (4) la influencia de compuestos químicos y tecnologías utilizados en la fertilización de suelos, fumigación de cultivos y la construcción de grandes obras de ingeniería (contaminación); (5) por catástrofes naturales tales como incendios, erupciones, inundaciones y terremotos.<sup>81</sup>

Las amenazas<sup>82</sup> a la integridad y permanencia de los recursos naturales y la biodiversidad, se pueden manifestar a nivel de ecosistemas, especies y genes. Por esta razón, sus efectos pueden ser de amplio espectro e incluso acumulativos. Dentro de las amenazas a nivel de ecosistema se encuentran el cambio climático, la erosión, la fragmentación del hábitat, la contaminación, la disminución de la riqueza y abundancia de especies y los efectos acumulativos de todas éstas. A nivel de especies, la introducción, erradicación y el comercio ilegal de las mismas. “La introducción de especies exóticas, la pérdida de germoplasma (variabilidad), las especies modificadas (variedades mejoradas), la biotecnología (clonación) y la bioseguridad (riesgo de liberar organismos modificados genéticamente al medio ambiente) son claras amenazas que afectan a la diversidad genética”.<sup>83</sup>

Dentro de la diversidad genética, las implicaciones que puede tener la manipulación genética son bastante serias; por ejemplo:

las patentes sobre material genético conservado por grupos indígenas se producen sin el consentimiento informado de los “donantes”; éstas pueden estimular la manipulación de organismos vivos en laboratorios (vivisección); es posible que los agricultores tengan que pagar derechos por las semillas, plantas y ganado que compren (a precios de mercado que reflejarán el valor de los nuevos rasgos genéticos “milagrosos”); este incremento en los costos de producción puede implicar que la agroindustria multinacional tenga cada vez mayor control sobre el abasto de alimentos; las patentes sobre material vivo otorgan a su titular derechos monopólicos; en consecuencia, el desarrollo de nuevas variedades puede quedar en manos de un puñado de compañías industriales; la investigación tecnológica, con la promesa de conseguir supervariedades de cultivos de alto rendimiento resistentes a plagas y enfermedades, orienta la búsqueda de soluciones hacia el monocultivo para rentabilizar las inversiones en los grandes mercados mundiales; esta orientación traerá como consecuencia una pérdida de diversidad que entraña graves riesgos ecológicos y económicos, puesto que no se dispondrá (ni en el campo ni en bancos genéticos públicos) de la variabilidad genética para poder luchar contra nuevas plagas o para que los cultivos hagan frente a cambios imprevistos en las condiciones ambientales.<sup>84</sup>

---

<sup>81</sup> Hesiquio Benítez Díaz, *La diversidad biológica de México : estudio de país 1998*, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 1998, p.158

<sup>82</sup> una amenaza se define como toda actividad, proceso o acontecimiento (natural o inducido) que causa un efecto perjudicial sobre el estado y la utilización de cualquier componente de la diversidad biológica

<sup>83</sup> *Ibid.*, p.159

<sup>84</sup> *Ibid.*, p.179



Más allá de la crisis de la biodiversidad, su conservación es un ejemplo claro de la contraposición de intereses en la apropiación de la naturaleza.

Las estrategias de las empresas transnacionales de biotecnología para apropiarse el material genético de los recursos bióticos se oponen a los derechos de las poblaciones indígenas de los trópicos sobre su patrimonio histórico de recursos naturales. Esta cuestión no podrá resolverse por medio de una evaluación y compensación económica; no sólo por la imposibilidad de contabilizar el valor económico 'real' de la biodiversidad (resultado de siglos de coevolución) por el tiempo de trabajo invertido en la preservación y producción del material genético, por el valor actual de mercado de sus productos, o por el futuro potencial económico. El dilema de la biodiversidad plantea la apropiación de la naturaleza por el capital mediante los derechos de propiedad intelectual, o la legitimación de los derechos de los pueblos indígenas sobre su patrimonio de recursos naturales y culturales, efecto de la evolución biológica y de las formas culturales de selección de especies y uso de los recursos.<sup>85</sup>

Ante el acelerado deterioro de los recursos naturales, en las últimas décadas se han hecho grandes esfuerzos por conservar el patrimonio natural y cultural de la región. A partir de 1974 cobra fuerza la idea de realizar una acción regional conjunta para proteger los recursos naturales y culturales del área. A finales de los años 70 existían en la región 25 áreas naturales protegidas; treinta años después se registran 597 áreas legalmente declaradas (aproximadamente 22% del territorio) y se han definido alrededor de 160 zonas más para ser declaradas en el futuro.

A finales de los años 80 se desarrollan el concepto y la teoría de corredores biológicos<sup>86</sup>, que tiene una fuerte acogida en el ámbito de la conservación en todo el mundo. Sin embargo, tanto las áreas naturales protegidas, como los corredores biológicos, en ocasiones son puestos en tela de juicio, porque suponen responder a intereses económicos de los grandes capitales.

La mayor biodiversidad en el mundo se localiza en el trópico, ecosistemas mucho más "vulnerables a los procesos de homogeneización y presión sobre los recursos que inducen los cultivos comerciales de alto rendimiento que afectan la biodiversidad de los bosques y las selvas tropicales".<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup> Alfonso López Ramírez y Pedro F. Hernández, *op.cit.*, p. 20.

<sup>86</sup> Un corredor biológico se define como un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos

<sup>87</sup> *Ibid.*, p.23.

Aunque, en la actualidad (en el nuevo orden mundial) se pretenden fundir los principios del desarrollo sustentable con las nuevas políticas neoliberales, en la práctica no es fácil salvar una serie de conflictos que se desprenden de la contraposición de intereses asociados a la racionalidad económica y a una racionalidad ambiental.

La problemática ambiental y, en especial, la biodiversidad, tiene implicaciones serias para el mundo y, para México. La crisis de la biodiversidad afecta a nuestro país y en especial a las zonas más desfavorecidas. Por ello este tema debe estar en el centro del debate nacional, pues de no tomar medidas rápidas e inteligentes, se perderán importantes posibilidades de un mejor desarrollo del país. Asimismo se perderán importantes oportunidades, para el desarrollo de la humanidad.

#### **1.4. ¿Conservación o Desarrollo?**

Una vez revisada la crisis de la biodiversidad, vale la pena reflexionar un poco sobre la cuestión del discurso. ¿Por qué para los países del Norte se debe hablar de conservación y para los del Sur de desarrollo? Y más importante todavía, ¿por qué los países del Sur llegan a adoptar las visiones de los países desarrollados sin cuestionarlas? Bueno pues todo es parte del discurso ambientalista dominante.

A continuación voy señalar algunos acontecimientos importantes de la evolución de la conciencia ambiental, así como las implicaciones que estos han tenido.

## Cronología de los principales sucesos y conferencias internacionales relacionados con la conciencia ecológica de la población<sup>88</sup>

- 1948 Creación de la *International Union for the Conservation of Nature* (IUCN).
- 1955 Simposio sobre *Man's role in changing the face of the Earth*, Princeton (EE.UU).
- Conferencia de los Países no alineados.
- 1960-70 Publicación de libros de impacto como los de: R.Carson, *Silent Spring* (1963), K.Boulding, *The Economics of the Coming Spaceship Earth* (1966), o P.Ehrlich, *The Population Bomb* (1968).
- 1971 Publicación del I Informe Meadows, *The Limits of the Growth*, Club de Roma.
- Creación del Programa *Man and Biosphere* (MaB) de la UNESCO.
- 1972 Conferencia de Naciones Unidas sobre *El Medio Humano*, Estocolmo (Suecia).
- Creación del *Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente* (PNUMA).
- 1973 Primera "crisis energética".
- 1976 Primera Conferencia de Naciones Unidas sobre *Asentamientos Humanos* (HABITAT-I), Vancouver (Canadá).
- 1979 Segunda "crisis energética".
- 1980 Creación del Programa *Ecoville* de la Federación Internacional de Institutos de Estudios Avanzados (IFUAS).
- 1970-80 Publicación de numerosos libros de impacto como: H.T.Odum, *Environment, Power and Society* (1971), B.Commoner, *The Closing Circle* (1972), E.F.Schumacher, *Small is Beautiful* (1973), H.T. y E.C.Odum, *Energy Basis for Man and Nature* (1976), A.Lovins, *Soft Energy Paths* (1977), B.Commoner, *The Poverty of Power* (1979), G.E.Barney (dir.) (1981) *The Global 2000. Report to the President*.
- 1980-1999 Abaratamiento del petróleo y de las materias primas en general.
- Decaen las publicaciones sobre el manejo de la energía y los materiales en la civilización industrial y aumenta la literatura sobre instrumentos económicos para la gestión de residuos y valoración de externalidades a fin de incluir temas ambientales en el razonamiento económico estándar.
- 1987 Publicación del Informe Brundtland de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo: *Nuestro Futuro Común*.
- 1989 Final de la "guerra fría".
- 1991 Publicación del *Libro Verde sobre el medio ambiente urbano* de la Comisión Europea.
- Publicación del II Informe Meadows del Club de Roma, *Beyond the Limits*.
- 1992 Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (UNCED), Río de Janeiro (Brasil).
- V Programa de Acción sobre Medio Ambiente de la Unión Europea (UE).
- 1993 Publicación del *Libro Blanco Crecimiento, productividad y empleo*, de la UE. Creación del Proyecto Ciudades Europeas Sostenibles.
- 1994 Aparecen las Agendas de Desarrollo Local.
- 1996 Segunda Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Habitat-II), Estambul (Turquía).
- 1998 Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Kyoto (Japón).
- 2002 Conferencia de Johannesburgo. Metas del Milenio

<sup>88</sup> José Manuel Naredo, *Economía y sostenibilidad. La economía ecológica en perspectiva*, [http://campus.ecoportal.net/content/view/full/10969/\(offset\)/8](http://campus.ecoportal.net/content/view/full/10969/(offset)/8), p.10-11

Lo que quiero mostrar con esta cronología, no son sólo los principales eventos que tuvieron que ver directa o indirectamente con el medio ambiente, sino con la formación de la conciencia ecológica y el giro hacia el ‘pensamiento único’. Este giro comenzó sólo dos años antes de que terminara la Guerra Fría, y se impusiera una sola ideología dominante.<sup>89</sup> Esto es importante porque parece que sólo hubiera una opción para resolver los problemas, en este caso medioambientales. Estas soluciones generalmente vienen de los países desarrollados, de modo que aquellas soluciones que nazcan desde localidades de países del Sur, o que atenten contra la racionalidad económica dominante, serán tachadas de “rebeldes”.

Para los países del Norte, las preocupaciones se centran en los problemas ambientales globales (cambio climático, calentamiento global, lluvia ácida, pérdida de la biodiversidad), desde el punto de vista de que si se rompen los equilibrios ecológicos del planeta, se pone en peligro la sustentabilidad del sistema económico.

La publicación del Informe Brundtland, ‘Nuestro Futuro Común’ en 1987, que propuso la meta del “desarrollo sostenible”, constituyó una etapa importante en el cambio de tono del discurso ambiental. Ese término desbancó rápidamente a otros parecidos, como el de ‘ecodesarrollo’<sup>90</sup> (Ignacy Sachs) o el de “co-desarrollo” (R.B.Norgaard), que se habían empleando con anterioridad. En realidad, ‘no fue tanto su novedad como su controlada dosis de ambigüedad la que explica el éxito de este término: permitió contentar a todo el mundo, especialmente a los políticos, quienes pasaron a enarbolarlo sin preocuparse de aclarar su contenido. En efecto,

---

<sup>89</sup> Con el fin de la “guerra fría” en 1989, se eliminó el antiguo bipolarismo político, haciéndose hegemónico el poder del único polo superviviente. Con ello el “Tercer mundo” perdió su existencia como tal, para integrarse mayoritariamente entre los pobres y dominados que se anteponían a los ricos y poderosos en un mundo cada vez más escindido, aunque cada vez más colonizado por un “pensamiento único”. La en otro tiempo vigorosa voz de los “países no alineados” del Tercer Mundo, perdió la relativa libertad que le otorgaba el antiguo bipolarismo y se fue apagando paulatinamente. José Manuel Naredo. *op. cit.*, p.17

<sup>90</sup> El ecodesarrollo postulaba la necesidad de fundar nuevos modos de producción y estilos de vida en las condiciones y potencialidades ecológicas de cada región, así como de la diversidad étnica y la autoconfianza de las poblaciones para la gestión participativa de los recursos. Sin embargo, antes de que las estrategias del ecodesarrollo lograran vencer las barreras de la gestión sectorializada del desarrollo, revertir los procesos de planificación centralizada y penetrar en los dominios del conocimiento establecido, las propias estrategias de resistencia al cambio del orden económico fueron disolviendo el potencial crítico y transformador de las prácticas del ecodesarrollo. De allí surge la búsqueda de un concepto capaz de ecologizar la economía, eliminando la contradicción entre crecimiento económico y conservación de la naturaleza’. Enrique Leff, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder, op. cit.*, p.16.

el manejo de este término permitió tender un puente virtual en la brecha que se abrió en 1971 entre “desarrollistas” y “conservacionistas”. La meta del “desarrollo sostenible” tenía ahora la virtud de satisfacer ambos puntos de vista. Los economistas estaban habituados desde hacía tiempo a proponer el objetivo del “desarrollo sostenido” (*sustained*), entendiendo por tal un desarrollo que no se viera alterado por desequilibrios y crisis, no tuvieron problema alguno en sustituir ese término por el de “sostenible” (*sustainable*) sin modificar sustancialmente sus puntos de vista. Por otro lado, los conservacionistas veían en el calificativo “sostenible” la promesa explícita de conservar el patrimonio natural, pensando así que sus reivindicaciones habían sido atendidas.<sup>91</sup> Pero esta repetición no sirvió ni siquiera para modificar en los países ricos las tendencias al aumento en el requerimiento total de recursos y residuos per capita que continúa. Para lo que sí ha servido la continúa invocación al “desarrollo sostenible” ha sido para sostener el mito del crecimiento económico que se había tambaleado con las críticas de los setenta, y para tranquilizar a la población. “Mientras tanto el crecimiento económico se ha seguido midiendo exactamente igual que antes de que fuera impugnado a principios de los setenta: por el simple aumento del agregado de Producto o Renta Nacional”.<sup>92</sup>

En este discurso,

la tecnología se encargaría de revertir los efectos de la degradación ambiental en los procesos de producción, distribución y consumo de mercancías. La tecnología, que ha contribuido al agotamiento de los recursos, resolvería el problema de la escasez global haciendo descansar la producción en un manejo indiferenciado de materia y energía; los demonios de la muerte entrópica serían exorcizados por la eficiencia tecnológica. Los sistemas ecológicos reciclarían los desechos; la biotecnología inscribiría a la vida en el campo de la producción; el ordenamiento ecológico permitiría relocalizar y dispersar los procesos productivos, extendiendo el soporte territorial para un mayor crecimiento económico.<sup>93</sup>

---

<sup>91</sup> La ambivalencia del discurso de la sustentabilidad surge de la polisemia del término *sustainability*, que integra dos significados: uno, traducible como *sustainable*, que implica la internalización de las condiciones ecológicas de soporte del proceso económico; otro, que aduce a la durabilidad del proceso económico mismo. En este sentido, la sustentabilidad ecológica se constituye en una condición de la sostenibilidad del proceso económico', *ibid.*, p. 19

<sup>92</sup> José Naredo, *op. cit.*, p.15

<sup>93</sup> Enrique Leff, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, *op. cit.*, p.24

De manera simbólica el discurso del 'desarrollo sostenible' funciona para legitimar las nuevas formas de apropiación de la naturaleza. La resistencia a tal proceso "implica la necesidad de desactivar el poder de simulación y perversión de las estrategias de este nuevo orden económico. Para ello es necesario construir una racionalidad social y productiva que, reconociendo el límite como condición de sustentabilidad, funde la producción en los potenciales de la naturaleza y la cultura"<sup>94</sup>, guiado por los principios de "sustentabilidad ecológica, democracia participativa y racionalidad ambiental".<sup>95</sup>

En pocas palabras, lo que sigue sucediendo en realidad es que los intereses de los países del Norte siguen dominando el discurso ecológico.

Se sigue tratando el "medio ambiente" como un área más a incluir, junto a las otras, en las administraciones o en los manuales de uso, induciendo a ocuparse de los residuos, pero no de los recursos, del clima, pero no del territorio, de la valoración monetaria, pero no de la información física subyacente(...). Se sigue postulando como por inercia, el objetivo enunciado en la "cumbre" de Río, de conciliar el logro de un "desarrollo económico (productividad), con la justicia social distributiva (equidad) y la conservación del medio ambiente (respeto al medio natural)", cuando de hecho resulta cada vez más evidente que el sistema socioeconómico imperante en el mundo promueve el primer objetivo a costa del deterioro de los otros dos.<sup>96</sup>

Es así, que

la degradación ambiental se manifiesta como síntoma de una crisis de civilización, marcada por el modelo de modernidad regido bajo el predominio del desarrollo de la razón tecnológica por encima de la organización de la naturaleza. La cuestión ambiental problematiza las bases mismas de la producción; apunta hacia la desconstrucción del paradigma económico de la modernidad y a la construcción de futuros posibles, fundados en los límites de las leyes de la naturaleza, en los potenciales ecológicos y en la producción de sentidos sociales en la creatividad humana.<sup>97</sup>

En la cuestión del discurso, es importante señalar que las ideologías del conservacionismo meramente ecológico no son exclusivas del Norte. "La globalización del discurso del desarrollo sostenible ha penetrado en las políticas de los países del Sur".<sup>98</sup> No obstante, en estos últimos se están generando nuevos desarrollos teóricos y perspectivas políticas, a partir de una percepción más crítica y consciente de sus condiciones ecológicas, culturales, económicas y políticas.

---

<sup>94</sup> *Ibid.*, p.25

<sup>95</sup> *Ibidem.*

<sup>96</sup> *Ibid.*, p.17

<sup>97</sup> *Ibid.*, p.16

<sup>98</sup> Enrique Leff, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, op.cit., p.40

En contra de lo que el discurso dominante propugna, el ambiente entonces debiera surgir

como un saber reintegrador de la diversidad, de nuevos valores éticos y estéticos, de los potenciales sinérgicos que genera la articulación de procesos ecológicos, tecnológicos y culturales. El saber ambiental ocupa su lugar en el vacío dejado por el progreso de la racionalidad científica, como síntoma de su falta de conocimiento y como signo de un proceso interminable de producción teórica y de acciones prácticas orientados por una utopía: la construcción de un mundo sustentable, democrático, igualitario y diverso.<sup>99</sup>

---

<sup>99</sup> *Ibid.*, p.16





## Capítulo 2. Megadiversidad

### 2.1. Países Megadiversos en el mundo

La biodiversidad es la base de todos los sistemas naturales. Sin embargo, no está repartida de manera equitativa en el mundo. Ésta se encuentra principalmente en el trópico, siendo los países megadiversos<sup>100</sup> Estados Unidos (principalmente por Hawai), México, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Venezuela, Brasil, Kenia, Perú, Zaire, Sudáfrica, Madagascar, India, Malasia, China, Indonesia y Australia. De éstos, seis son considerados como los mayores poseedores de esta megadiversidad biológica: Brasil, Colombia, México, Zaire, Madagascar e Indonesia. De entre estos países, los que se encuentran en América Latina son los “más ricos en biodiversidad del planeta”,<sup>101</sup> con Brasil a la cabeza.

Las estimaciones sobre la riqueza florística de AL y el Caribe han permitido comprobar este hecho.

El número de plantas con flores se ha llegado a estimar en 120,000 especies. Si se agregan otros grupos como los helechos, los musgos y los líquenes, la región podría alcanzar un gran total de 180,000 especies vegetales. Lo que la convierte en la región florísticamente más rica de la Tierra. La mitad de la biomasa de todos los bosques tropicales del planeta se encuentra en la región. Su riqueza faunística es igualmente importante, aunque menos conocida. De las estimaciones realizadas por zoólogos, se sabe que Latinoamérica y el Caribe son las áreas más ricas del mundo en mamíferos, anfibios y reptiles; y que comparte con Asia tropical la máxima diversidad de aves.<sup>102</sup>

Las causas de que tal riqueza se localice en estas zonas, se debe a que los procesos geológicos permitieron la conexión, hace tres millones de años, de México y Sudamérica conformando un puente terrestre entre la biota Neártica del Norte y la Neotropical del Sur. Esta peculiar historia geológica de Mesoamérica permitió que, además de la biodiversidad propia que evolucionó en las islas que constituyeron Centroamérica, se sumara una gran cantidad de elementos de flora y fauna del Norte y del Sur.

---

<sup>100</sup> Los países megadiversos son aquellos que albergan aproximadamente el 70% de la biodiversidad del planeta.

<sup>101</sup> Alejandro Toledo, *op. cit.*, 1998, p.33

<sup>102</sup> *Ibid.*, pp.34-35

Adicionalmente, la plataforma continental del centro- sur de México y la del Atlántico de Belice, Guatemala y Honduras, al estar ubicadas en el Trópico de Cáncer, coinciden con una franja de riqueza marina de arrecifes de coral, praderas marinas, humedales y manglares, que incrementan todavía más la riqueza biológica latinoamericana.

Brasil, quien encabeza la lista de los países con mayor riqueza biológica, se encuentra en la zona de los Andes Tropicales-Amazonas. Este es el epicentro de la biodiversidad mundial que se posiciona como la primera reserva terrestre de Latinoamérica. Al juntarla con la franja desértica del hemisferio norte que cruza por el sur de EUA y el norte de México y las zonas semiáridas del Cono Sur, se entiende por qué en Latinoamérica se pueden encontrar casi todos los tipos de vegetación conocidos en la Tierra.

Más al sur del continente americano, el Cono Sur presenta ecosistemas de gran relevancia.

El Chocó Darién es uno de los bosques tropicales más húmedos del mundo con un nivel de endemismo elevado, particularmente en anfibios (210 de 350), pero también de plantas (2250 de 9 mil) y vertebrados –no peces- (418 de 1625), y en general de pájaros (830 especies). La zona de los Andes Tropicales (1 258 000km<sup>2</sup>) y la Región Boscosa del Atlántico (1 227 600 km<sup>2</sup>) son las más biodiversas del orbe. En la primera, de 45 mil plantas vasculares alrededor de 20mil son endémicas, y de 3 389 de vertebrados (no peces) 1567 igualmente lo son. Súmese una sorprendente variedad de pájaros (1666 de las cuales 677 especies son endémicas), mamíferos (414-68) y reptiles (479-218).<sup>103</sup>

En la misma región del Continente, “la Selva Amazónica Tropical conforma el reducto salvaje más extenso de ese tipo de ecosistema”.<sup>104</sup>

Esos laberintos geográficos, peculiaridades geológicas y la gran disponibilidad de agua, entre otros atributos de México, Centro y Sudamérica – de por sí centros de origen y evolución de diversas familias, géneros y especies-, han permitido la evolución potencial de una diversidad biológica endémica (única en el mundo), ya sea que se trate de mamíferos, invertebrados, insectos, plantas, hongos y microorganismos.

Estos países, con excepción de Estados Unidos y Australia, todos son del Sur. Lo anterior ha ocasionado que la lucha por la reapropiación de la biodiversidad y por el disfrute de sus beneficios, muestre las diferencias entre las necesidades de los pueblos del Sur<sup>105</sup> y los intereses de las naciones industriales del Norte.

---

<sup>103</sup> *Ibid.*, p.51

<sup>104</sup> *Ibid.*, p.52

<sup>105</sup> Diferencias que también se muestran entre las élites de los países del Sur, más comprometidas con los capitales del Norte que con su población.

Cabe señalar además que en los países megadiversos del Sur, la mayoría de los espacios ricos en biodiversidad, están habitados por poblaciones indígenas, lo que les da también una riqueza cultural muy basta (imagen 2.1). Estos espacios están dotados de los más grandes acervos de material genético, de una enorme y muy poco conocida diversidad de especies y de los ecosistemas más productivos de la Tierra. “Estos pueblos han sido los custodios de la diversidad biológica de la Tierra. Ellos han sabido conservarla por espacio de miles de años, anteriores a la economía de mercado”.<sup>106</sup> Esta es una cuestión fundamental, pues muestra que no se trata solamente de conservar cada vez más hectáreas de selvas o bosques, como si sólo hubiera en ellas recursos biológicos, desplazando a las poblaciones que los habitan.<sup>107</sup> Es por esta razón que es necesario el rescate y la revalorización de “los sistemas tradicionales de manejo y uso de los recursos naturales, en las estrategias de gestión para la conservación de la vida silvestre, pues sus conocimientos se basan en una interacción centenaria con el medio”.<sup>108</sup> De modo que las estrategias de conservación desalojando a estas poblaciones parecen equivocadas.

---

<sup>106</sup> Alejandro Toledo, *op. cit.*, p.30-31

<sup>107</sup> La obra ‘El desierto huele a lluvia’ del etnobotánico Gary Nabhan trata sobre los granjeros pápagos actuales, carentes de agua en el desierto del suroeste de los Estados Unidos. Desde tiempos inmemoriales, los pápagos habían vivido en dos oasis, separados entre sí unos 45 kilómetros: *A'al Waipia* y *Ki:towak*. El primero está situado en EE.UU, en el Monumento Nacional Organ Pipe Cactus, y el segundo se encuentra en México. El gobierno de Estados Unidos determinó que *A'al Waipia* se convirtiera en un santuario de aves y prohibió todo cultivo en el área en 1957. En México, en *Ki:towak*, un grupo de indios todavía cultivan la tierra de la manera tradicional. Nabhan nos dice que visitó los dos oasis tres veces al año(...). En el santuario de *A'al Waipia*, contaron con 32 especies de aves; en la colonia *Ki:towak* contaron 65. un habitante de esta última explicó esta ironía: ‘Cuando la gente vive y trabaja en cierto lugar, y planta sus semillas y riega sus árboles, los pájaros se quedan a vivir ahí. Les gustan esos lugares. Abunda la comida y nos ven como sus amigos. En el mismo sentido, la parábola de la conservación dice que ‘la presencia de gente puede favorecer la riqueza de especies en un lugar en vez de producir el efecto inverso, que nos es más conocido’. A las mismas conclusiones se han llegado en otras partes del mundo, como en el Amazonas. Margarita M. Valdés (compiladora), *Naturaleza y Valor. Una aproximación a la ética ambiental*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004, p.65

<sup>108</sup> Oscar Guisacón, *op. cit.*, p. 44

**Imagen 2.1.** Países con gran diversidad biológica y cultural<sup>109</sup>



\* Países donde se hablan más de 200 idiomas

\*\* Países con megadiversidad

Fuente: modificado de Worldwatch Institute

Fuente: Estudio País, Conabio, p.109

Se estima que en AL y el Caribe hay alrededor de 800 grupos culturales con una población de 43 millones. Cálculos para la misma región consideran que al menos 80% de las ANP [áreas naturales protegidas] están habitadas por indígenas. En México, por ejemplo, 12% de la población corresponde a algún grupo indígena y cerca de 60% de las ANP en el centro y sur del país, recomendadas para protegerse o que ya lo son, están habitadas por éstos. En el número de lenguajes endémicos sobresale México con 230 y le sigue Brasil con 185. Tal riqueza cultural de AL, por dar una idea, en México, incluye a los chichimecas, chontales, coras, huastecos, huicholes, mixtecos, nahuas, otomíes, purépechas, zapotecos o zoques.<sup>110</sup>

De los 17 países megadiversos (México, Indonesia, Colombia, Ecuador, India, Costa Rica, Perú, Kenia, Venezuela, Brasil, China y Sudáfrica), con la supuesta finalidad de mantener una posición conjunta en temas sobre biodiversidad y, así tener una mejor capacidad de negociación, acordaron, en la Declaración de Cancún el 18 de febrero del 2002, conformar el Grupo de Países Megadiversos Afines (GPMA). Este grupo buscaba actuar como un bloque a nivel internacional, como una especie de cártel de biodiversidad, coordinando las posiciones nacionales en ámbitos como la Convención para la

<sup>109</sup> Hesiquio Benítez Díaz, *op.cit.* p.109

<sup>110</sup> Gian Carlo Delgado, *Biodiversidad, desarrollo sustentable y militarización. Esquemas de saqueo en Mesoamérica, op. cit.*, p.52

Diversidad Biológica, e incluso la Organización Mundial de Comercio o la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Si en la práctica éste hubiera funcionado de esta manera, hubiera sido un gran acierto.

El GPMA postulaba algunas metas tradicionales como promover la conservación y fortalecer las legislaciones nacionales, pero le suma otras más novedosas y ambiciosas. Entre ellas destacan el combate a la biopiratería, la promoción de la valoración de bienes y servicios provenientes de la diversidad, el análisis del riesgo y la aplicación del principio de precaución. El punto de partida es una reivindicación de los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos biológicos.

El objetivo oficial del GPMA es “(...) establecer un bloque para negociar los mecanismos de acceso y comercio de estos recursos (diversidad biológica), que hasta ahora han dejado ganancias multimillonarias únicamente a las grandes empresas transnacionales y a instituciones académicas de los países desarrollados”<sup>111</sup>. Entonces, se decide formar este grupo puesto que “(...) las transnacionales han aprovechado la biodiversidad de estas naciones para el desarrollo de medicamentos y semillas, además de que han patentado especies originarias de los países como si fueran propias, y a partir de esto han comenzado a cobrar regalías”.<sup>112</sup> Este objetivo nos muestra que los gobiernos de los países megadiversos no parecieran estar preocupados por el desarrollo que un buen uso de estos recursos pueda generar en sus países, o incluso por su misma conservación, sino sólo ser parte de las ganancias millonarias, aunque sea sólo una pequeña parte.

Aún así, este podría parecer un paso de gran importancia, tanto ecológica como políticamente, dado que esas naciones albergan aproximadamente el 70% de la riqueza biológica del mundo (cuadro 2.1), y proponer la defensa de ese patrimonio desde una coordinación Sur-Sur cobra especial importancia; pues significaría manifestar de manera formal las diferencias entre Norte y Sur a la que hice referencia antes. Sin embargo, este grupo, analizado un poco más a fondo, no parece ser la panacea, ya que se está aceptando la situación

---

<sup>111</sup> *Ibid.*, p.198

<sup>112</sup> *Ibidem.*

prevaliente, con la condición de obtener una parte de las ganancias,<sup>113</sup> y nunca se toma en cuenta las necesidades de las poblaciones locales, más allá del discurso oficial, o de la importancia de estos recursos para el desarrollo del país. De este modo, el negocio sigue estando en manos de las grandes empresas. Los países que albergan los recursos, sólo seguirán buscando quién ofrece más por su riqueza.

**Cuadro 2.1.** Países con mayor diversidad de especies de vertebrados y plantas

Grupo	País y número de especies				
Plantas vasculares*	Brasil	Colombia	China	México	Australia
	55 000	45 000	30 000	26 000	25 000
Anfibios	Colombia	Brasil	Ecuador	México	China
	583	517	402	284	274
Reptiles	Australia	México	Colombia	Indonesia	Brasil
	755	717	520	511	468
Mamíferos	Brasil	Indonesia	China	Colombia	México
	524	515	499	456	450

Fuente: (Mittermeier y Goettsch de Mittermeier, 1992 y 1997)<sup>114</sup>

Entonces, la Declaración de los Países Megadiversos Afines en realidad no cuestiona la lógica de apropiación de los recursos genéticos ni la trayectoria tecnológica de la biología molecular. A pesar de proponer una "nueva ética" para que la biotecnología contribuya al desarrollo, se

ignora que en la actualidad [ésta] no sólo no apoya una explotación agrícola menos agresiva para el medio ambiente, sino que representa un riesgo importante para la agricultura orgánica y la biodiversidad. El GPMA buscaría impulsar un régimen internacional para promover la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica. Dicho régimen incluiría el requisito del consentimiento fundamentado previo para la solicitud y obtención de patentes. Es decir, la declaración acepta la apropiación ilegítima de los recursos biológicos por el sistema de patentes. Poco importa que se llegue a veces al extremo de que la descripción del "invento" protegido cubre una variedad vegetal. Si se quisiera cultivar una "nueva ética" debería comenzarse por criticar esta distorsión del sistema internacional de patentes.<sup>115</sup>

<sup>113</sup> '...estas naciones hasta el momento no han obtenido beneficios de la explotación de esos recursos, los cuales sólo han llegado a las empresas que los han comercializado, por lo que consideraron urgente participar de estas ganancias'. *ibid.*, P.163

<sup>114</sup> s/autor, *Acuerdos y compromisos ambientales* [en línea], s/lugar de edición, Dirección URL: <http://www.tierramerica.net/2002/0901/conectate.shtml>, [consulta: 22 de agosto de 2007]

<sup>115</sup> Alejandro Nadal, *Ecodemagogia: un grupo de países megadiversos*, [en línea], s/lugar de edición, La insignia, 11 de julio del 2002, Dirección URL:

¿A qué se refiere realmente esto del "consentimiento previo" de una comunidad? Bueno pues que se harían patentables conocimientos que pueden haber estado en el dominio público desde siempre. Y, ¿cuál de todas las comunidades que conocen el uso de estos recursos tendrá derecho de prioridad? Además, para "las comunidades patentar no significa obtener grandes ganancias, pero sí quiere decir que las empresas de biotecnología pueden comprar "inventos" patentados a buen precio. También pueden copiarlos; sólo que cada pleito en materia de patentes cuesta unos 2 millones de dólares".<sup>116</sup> Esta por demás decir que esta cifra difícilmente la tienen las comunidades.

Un inconveniente al éxito de este grupo es que no es un grupo realmente unido. No se han logrado poner de acuerdo entre ellos mismos. Sin embargo, esta no es una situación que sucede únicamente en temas ambientales. La desunión de los países en desarrollo o subdesarrollados es común, y esto impide que los países del Sur hagan frente de manera adecuada a las presiones de los países ricos. Desgraciadamente vemos que México es uno de los que más divisiones crea y genera la imagen de que opera como 'negociador' de los grandes del Norte y sus trasnacionales.<sup>117</sup> Esto se entiende a la luz de que lo que los países del Sur buscan es ganarle al otro la inversión, sin importar si eso fractura al grupo desde el cual se podrían obtener mayores beneficios, al hacer un mayor contrapeso que actuando como países aislados. Otro inconveniente es que los gobiernos de los países megadiversos no se han molestado de consultar o siquiera tomar en cuenta a las poblaciones que han resguardado esta riqueza biológica por años (en estos países se encuentra el 45 por ciento de la diversidad cultural del mundo), de manera que para empezar, no se puede tener una buena política conservacionista hacia el exterior, si no se procura que al interior de cada uno de estos países se tenga una política en beneficio de la conservación, del desarrollo y bienestar de su población.

---

[http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol\\_005.htm](http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol_005.htm), [consulta: 20 de agosto de 2007]

<sup>116</sup> *Ibidem.*

<sup>117</sup> India, con más de 1.000 millones de habitantes, es uno de los países que poseen mayor biodiversidad del mundo. Su gobierno considera necesarias las protecciones legales para los recursos biológicos importantes, aunque sostiene que no son suficientes para garantizar que el país que provee los recursos también reciba una parte justa en la participación de los beneficios.

Entonces, no ocurre lo que se pensaría más deseable: proteger la biodiversidad, al tiempo de desarrollar la capacidad interna –o de los 12 países en su conjunto- para desarrollar la tecnología y la investigación en las ramas más prometedoras del desarrollo biotecnológico, de tal forma que se pueda, bajo la lógica del mercado, competir de frente a los países del Norte y sus multinacionales que no tienen un porcentaje importante (en términos cuantitativos) de la biodiversidad mundial.

De manera que mientras los países del Sur no logran consensos entre ellos, ni entre ellos y los países ricos, la crisis de la biodiversidad continúa.

El reto es hacer converger posiciones distintas entre los países megadiversos y entre ellos y aquellos que no lo son, así como entre los que tienen los recursos tecnológicos y aquellos que no los tienen.

## **2.2. México como país megadiverso**

México es uno de los países más ricos en diversidad biológica del mundo. Su

megadiversidad se explica principalmente por la convergencia en su territorio de las zonas biogeográficas Neártica y Neotropical, por su compleja historia geológica y biogeográfica, por su topografía montañosa, por su variedad climática, y por el impacto diversificador de las múltiples culturas humanas que se han desarrollado durante milenios. Esta diversidad se expresa en tres niveles: el de los ecosistemas, el de las especies y el de la diversidad genética.<sup>118</sup>

Desde un punto de vista biológico, su riqueza se refleja en el amplio número de especies, ecosistemas y recursos genéticos. Su importancia ambiental se muestra en que esta riqueza contribuye a la estabilización climática, la conservación de cuencas, de agua y captura de carbono. Pero también reviste una importancia económica, por las oportunidades de aprovechamiento actual y potencial en las economías de subsistencia y en los mercados informales y formales que generan con ello oportunidades de empleo e ingreso. Y también muy importante es el aspecto cultural e histórico, por los innumerables elementos de la vida silvestre presentes en las costumbres y tradiciones de los mexicanos, pues “no hay otro país de tamaño comparable que tenga tal diversidad en sus ecosistemas, lo que da lugar a una enorme variedad de vida silvestre.”<sup>119</sup>

---

<sup>118</sup> *Ibid*, p. 99

<sup>119</sup> Sophie Avila Foucat, Sergio Colín Castillo y Carlos Muñoz Villareal (comp.). *Economía de la biodiversidad*, México, Instituto Nacional de Ecología SEMARNAT, p. 319



En cuanto a la diversidad de ecosistemas, México cuenta con los principales biomas<sup>120</sup> de la Tierra, o por lo menos están representados por tipos de vegetación afines o derivados; con excepción de los muy fríos. “En América Latina, México ocupa el primer lugar, junto con Perú, en términos de la diversidad de ecosistemas terrestres, seguidos por Colombia, mientras que en el resto del planeta sólo China e India cuentan con una diversidad semejante”.<sup>121</sup>

Ahora bien, en cuanto a la diversidad de especies, que es una de las mejores maneras de medir la biodiversidad, “ya que las especies son las unidades básicas para la construcción de las comunidades bióticas”,<sup>122</sup> aunque Brasil es el país con el número más alto de especies, México, con tan sólo el 1.4% de la superficie terrestre, “alberga entre 10% y 12% de todas las especies conocidas, por lo que ocupa el cuarto lugar entre los países megadiversos”.<sup>123</sup>

Junto con Brasil, Colombia e Indonesia, México se encuentra en los primeros lugares de las listas de riqueza de especies.

Ocupa el primer lugar en el mundo 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 al menos 10% de la diversidad terrestre del planeta. Además, nuestro país se distingue por contar con una gran cantidad de especies distribuidas exclusivamente dentro de sus límites geopolíticos, es decir, son especies endémicas en México. La existencia de una extraordinaria planta de la Selva Lacandona en Chiapas, cuyo nombre científico es *Lacandonia schismatica*, constituye un ejemplo de endemismo; sus características son tan exclusivas que los botánicos han tenido que ubicarla en una familia de plantas nueva para la ciencia (Lacandoniaceae).<sup>124</sup>

En cuanto al endemismo en flora se tienen datos para 14 estados, de los cuales 9 se consideran “de alto endemismo (Oaxaca, Chiapas, Morelos, Baja California Sur, Guerrero, Baja California, Chihuahua, Sonora y Durango)”.<sup>125</sup>

---

<sup>120</sup> Los biomas son regiones ecológicas caracterizadas por la vida vegetal y animal que sustentan. Generalmente se definen por el tipo de vegetación dominante que, a su vez, es consecuencia de las condiciones climatológicas, ya que temperatura y humedad condicionan la vegetación. La altitud y determinados accidentes geográficos introducen variaciones importantes en los principales biomas.

<sup>121</sup> *Economía de la biodiversidad*, Instituto Nacional de Ecología, *op.cit.*, *ibídem*.

<sup>122</sup> *La Gestión Ambiental en México*, *op. cit.*, p. 100

<sup>123</sup> *Ibidem*.

<sup>124</sup> Hesiquio Benítez, *op.cit.*, p.82

<sup>125</sup> *Ibid.*, p.92

En particular, en Chiapas existen todavía grandes zonas cubiertas por bosques tropicales como “la Selva Lacandona y la Selva del Ocote, las cuales son importantes centros de diversidad de plantas. Además en este estado se encuentran cerca de 35% de los vertebrados mesoamericanos”.<sup>126</sup>

En cuanto a la diversidad genética<sup>127</sup>, México tiene mucho que aportar por su variedad, así como por su contribución humana a ésta. Con este último punto me refiero a que México-Mesoamérica fue uno de los centro de origen y diversidad de las plantas cultivadas.

Para realizar una evaluación del estado de conservación de América Latina y el Caribe, un grupo de especialistas coordinado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) desarrolló un sistema jerárquico de clasificación de regiones naturales terrestres mediante el cual se hizo una clasificación de 5 tipos principales de ecosistemas terrestres. Estos a su vez se dividieron en un total de 11 tipos principales de hábitats y fueron divididos en un total de 191 ecorregiones. Según esta clasificación,

México es el país con mayor diversidad ecológica de América Latina y el Caribe al estar presentes dentro de sus límites políticos los cinco tipos de ecosistemas, 9 de los 11 tipos de hábitats (82%) y 51 de las 191 ecorregiones identificadas (26.7%). De las 13 ecorregiones correspondientes a los manglares, en México se encuentran representadas 5, las cuales se subdividen en “unidades de manglar” y de las cuales se reconocen 11 en nuestro país. Como resultado de una evaluación del estado de conservación de cada una de las ecorregiones, se encontró que 14 de las 51 ecorregiones presentes en México (27.4%) son prioritarias a nivel mundial; de las 14, se reconocieron 8 como de máxima prioridad regional y 6 como de máxima prioridad regional para alcanzar una representación biorregional.<sup>128</sup>

México contiene entre “8 y 12%”<sup>129</sup> de la biodiversidad mundial, colocándose entre el cuarto y quinto lugar a nivel global. Concentra una gran diversidad cultural distribuida a lo largo y ancho del territorio nacional (sexto lugar en el mundo), desde las vastas zonas áridas del noroeste hasta los bosques tropicales húmedos del sureste.

---

<sup>126</sup> *Ibid.*, p.93

<sup>127</sup> La diversidad genética es el resultado de las diferencias que existen entre las distintas versiones (alelos) de las unidades de herencia (genes) de los individuos de una especie. Los genes son segmentos de ácido desoxirribonucleico (ADN) que se encuentran distribuidos en grupos de unidades denominadas cromosomas, cuyo número y forma varía entre especies; es en el ADN donde se encuentra codificada la información a partir de la cual se construyen los seres vivos. Las diferencias heredables constituyen la materia prima sobre la que actúan las fuerzas evolutivas y moldean la exquisita y variada complejidad de los seres vivos. Por tanto, una de las razones más importantes para conservar la diversidad genética es el mantenimiento del potencial evolutivo de las especies. *Ibid*, p.93

<sup>128</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.66

<sup>129</sup> Gian Carlo Delgado, *Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Militarización. Esquemas de saqueo en Mesoamérica op. cit.*, p. 163

El número total de especies registradas en México es de 64 878, pero se calcula que el país podría contar con aproximadamente 212 932 especies. Se han identificado 26 mil 500 de plantas, 282 de anfibios, 707 de reptiles y 439 de mamíferos. El 14% de los dos mil géneros de plantas endémicas del mundo corresponden al país, reconociéndose más de 1 200 especies de fanerógamas endémicas. (...). Alberga más de 900 especies endémicas de vertebrados que corresponde 60% a anfibios, 52% a reptiles, 11% a aves y 29% a mamíferos. Las bacterias, protozoarios, algas y hongos microscópicos de México son poco conocidos. El total de especies listadas es de 633 de protozoarios (41 endémicas), y seis mil de hongos (9% del total mundial con estimaciones a incrementarse a 120 mil especies). Asimismo, se considera que más de 25% de las plantas superiores mexicanas poseen algún uso por parte de los 56 grupos indígenas, que se encuentran dispersos en los aproximadamente dos millones de kilómetros cuadrados del territorio nacional, con una población de nueve millones. Ello explica por qué la herbolaria medicinal del país es una de las dos o tres más ricas del orbe, con más de cuatro mil especies con atributos medicinales. Solamente en Chiapas –junto con Oaxaca, los estados más biodiversos del país- se encuentra, del total nacional, el 40% de las variedades de plantas, el 36% de los mamíferos, el 34% de los anfibios y reptiles, el 66% de las aves, el 20% de los peces de agua dulce y el 80% de las mariposas. Especialmente en la selva maya, se despliega una riqueza de ecosistemas, con centros de biodiversidad dentro del bosque húmedo de la Selva Lacandona y en las Montañas Mayas de Belice, la cual representaba un refugio en el periodo Pleistoceno y aún guarda una inmensa diversidad de plantas y animales. Por ejemplo, ‘en la Selva Lacandona, una sola hectárea de selva primaria contiene más de 250 especies de plantas (...) y entre 1500 y 2000 árboles que corresponden a entre 100 y 150 especies diferentes (...), así como (...) 50 variedades de orquídeas, 40 de aves, 20 de mamíferos, 300 de mariposas diurnas y aproximadamente cinco mil más de otros invertebrados.<sup>130</sup>

El centro-sur del país es de las más ricas en biodiversidad del país. Ahí se ubica una de las 25 áreas conocidas como *hotspots*, que son de alta importancia para la conservación de la biodiversidad, “pues albergan entre 30 y 40% de la biodiversidad mundial, y su área conjunta representa sólo 1.4% de la superficie terrestre del planeta”.<sup>131</sup>

Dentro de esta región, Chiapas ofrece una sucesión muy interesante de “regiones geomórficas y por lo tanto grandes contrastes naturales, que van desde la planicie costera de sabana y grandes bosques del Soconusco, a la Sierra Madre que aísla el Valle o Depresión Central y la Serranía Norte-Meseta, con sus grandes diferencias de clima, vegetación y suelos”.<sup>132</sup> En las alturas de la Sierra Madre de Chiapas se pueden encontrar los bosques de tipo templado y lluvioso, en tanto que más abajo aparecen las combinaciones de coníferas y bosques de hojas; hacia la planicie costera, principalmente, y al Valle Central en menor medida, la vegetación tropical es abundante y rica. En el Soconusco y en el norte de Chiapas se localizan los polos de la lluvia, en

---

<sup>130</sup> *Ibid.*, p.165

<sup>131</sup> Oscar Gustavo Retana Guiascón, *op. cit.*, p.26

<sup>132</sup> Bassols Batalla, Ángel, *Recursos naturales de México. Una visión histórica*, México, grupo editorial Cenzontle, 23ª edición, 2006, p.55-56

general lugares con fuertes precipitaciones. Además de esta riqueza natural, la riqueza cultural es enorme, pues “poco más de 3.5 millones de chiapanecos que comprenden los 300 mil indígenas tzeltales, 300 mil tzotziles, 120 mil choles, 90 mil zoques y 70 mil tojolabales. De esa población, dos terceras partes viven y mueren en el medio rural”.<sup>133</sup>

A pesar de la gran riqueza biológica con que cuenta el país y el potencial de desarrollo que se le asocia, el mal uso de la cubierta vegetal, junto con ineficientes prácticas de manejo agropecuario, han disminuido de manera importante la extensión de los bosques, selvas y otros ecosistemas naturales, lo que propicia la degradación de los suelos. Según la “evaluación realizada en el año 2002, 45% de los suelos estaban degradados, y 5% de estos presentaba un deterioro severo o extremo, haciendo que hoy resulte casi imposible cualquier uso de estas superficies”.<sup>134</sup>

Así como en todo el mundo, en México existen en la actualidad varios factores que ponen en peligro la diversidad biológica, tales como el crecimiento demográfico, el consumismo y la pobreza (aunque también la riqueza provoca presiones sobre los recursos biológicos, como ocurre cuando existe una demanda de un elevado uso per cápita de recursos naturales o se generan excesivas cantidades de desechos, sobre todo no degradables), el uso de tecnologías contaminantes, así como las prácticas insostenibles ambiental y económicamente.

Aunado a esto, para el desarrollo económico de México las actividades que han sido fundamentales, como aquellas del sector primario (que incluye las actividades agrícola, ganadera, silvícola y pesquera), también han contribuido de manera importante al deterioro ambiental del país. Lo anterior puesto que han propiciado la apertura de bosques y selvas de manera desordenada (deforestación) para la ganadería y agricultura, así como para el asentamiento irregular de comunidades. Asimismo, “la falta de apoyo económico para el desarrollo de actividades productivas ecológicamente sostenibles y las políticas de colonización sin planeación, que se han fomentado en los últimos años, han

---

<sup>133</sup> Gian Carlo Delgado, *Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Militarización. Esquemas de saqueo en Mesoamérica op. cit.*, p. 164

<sup>134</sup> *Ibid.* p.35

contribuido al deterioro de los ecosistemas".<sup>135</sup> Aunado a esto último, existe una dependencia todavía estrecha de nuestra estructura económica con respecto a las necesidades y exigencias de los países desarrollados.

Esta última situación sólo es una muestra de que las diferencias de nivel de desarrollo entre el Norte y el Sur, son

el resultado de la transferencia de la riqueza generada a través de la sobre explotación de los recursos (...). Este proceso de explotación no sólo implica una pérdida neta de los recursos y productos generados en los países pobres y del excedente económico que quedaría disponible para reinvertirse en el país de origen. Su efecto más duradero se produce por la destrucción del potencial productivo de los países subdesarrollados a través de la introducción de patrones tecnológicos de producción, la inducción de ritmos de extracción y la difusión de modelos sociales de consumo, que generan un proceso de degradación de sus ecosistemas, de erosión de sus suelos y depleción de sus recursos.<sup>136</sup>

### **2.3. Legislación internacional en materia de biodiversidad**

La cuestión ambiental dio un gran salto a partir de Río en 1992. Desde esta conferencia, el tema ambiental ha ido cobrando más importancia en la agenda nacional e internacional. Es en esta Cumbre en la que se inicia la conformación de un inédito régimen ambiental internacional, representando por una nueva generación de acuerdos ambientales multilaterales. El tema ambiental se reafirma en la Declaración de Río como una dimensión del desarrollo y se remitió a los fundamentos mismos de los procesos de producción y consumo. A partir de entonces, los temas relativos a la biodiversidad han venido ganando importancia en debates internacionales sobre recursos naturales y medio ambiente, en los estudios de políticas públicas ambientales y en las políticas de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sobre todo en torno al vínculo entre la relevancia biológica y económica de los ecosistemas, de las especies de vida silvestre y de los recursos genéticos.

Esta nueva era ambiental e institucional plantea imperativos adicionales y distintos de gestión ambiental global y por ende de cooperación internacional. Por una parte, al instar a los gobiernos a un desempeño internacional más proactivo a fin de proteger los bienes públicos globales<sup>137</sup> sobre la base de

---

<sup>135</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.160-161

<sup>136</sup> Enrique Lefé, *Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*, *op. cit.*, p 44

<sup>137</sup> Son aquellos de cuyo disfrute no puede excluirse a ninguna persona, independientemente de quién pague por ellos, y cuyo consumo por un individuo no reduce la cantidad de ese bien disponible para otro individuo. Por ejemplo, la justicia, la defensa nacional o el medio ambiente.

esquemas multilaterales innovadores; y por otra, al propiciar un rol cada vez más protagónico del sector privado, sobre todo en algunos acuerdos ambientales multilaterales y sus protocolos, tales como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, y el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el protocolo de Cartagena.

El reconocimiento del derecho fundamental que tienen todas las personas a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, ha impulsado en la mayoría de los países del mundo a la creación de sistemas jurídicos especializados para conciliar los intereses de los diferentes sectores económicos y sociales que llevan a cabo el aprovechamiento y la utilización de los recursos naturales, con el establecimiento de reglas claras para garantizar también su conservación y la protección del medio ambiente en beneficio de la colectividad.<sup>138</sup>

Sin embargo, nos encontramos ante la transnacionalización de la legislación de los Estados, determinada por dos factores: el modelo de desarrollo orientado hacia el mercado y la asimetría del poder de las compañías multinacionales que constituye una amenaza para la soberanía de los Estados más débiles.

Tras las reformas que derivaron en la apertura de los mercados de América Latina a la competencia internacional, la desregulación financiera, la privatización de las empresas propiedad del Estado y la adopción de políticas de flexibilización laboral, la región no ha logrado mejorar sus condiciones de participación en la economía internacional. Por esta razón,

no tiene incidencia en los contenidos y en los resultados de las negociaciones bilaterales, regionales y multilaterales; de esta manera, esta región, junto con los países más débiles son condicionados a abrir sus mercados con celeridad, en tanto que los países desarrollados articulan nuevos mecanismos de protección que obligan al Sur a mantener el círculo vicioso de aceptar nuevas negociaciones.<sup>139</sup>

La relación existente entre la Convención de Diversidad Biológica (CDB) y los acuerdos comerciales da cuenta de este fenómeno, en una clara evidencia de que los Estados del Sur ven cada vez más restringido el espacio de las soberanías nacionales en materia de biodiversidad.

Entonces, si la definición de las políticas y el desarrollo normativo están determinados por la economía de mercado, “la biodiversidad responde al nuevo contexto económico, en el que se inserta como insumo a la biotecnología, la cual se perfila como uno de los más importantes sectores económicos del siglo XXI”.<sup>140</sup>

---

<sup>138</sup> SEMARNAT, *La gestión ambiental en México*, op. cit., p. 351

<sup>139</sup> María Cristina Rosas, *La OMC y la ronda de Doha: ¿proteccionismos vs desarrollo?*, México, UNAM-SELA, primera edición, 2003, p. 35

<sup>140</sup> *Ibid.*, p.335

Pero ¿por qué es importante la conservación de la biodiversidad a nivel internacional? ¿Por qué firmar acuerdos multilaterales y por qué modificar o crear nuevas legislaciones nacionales? “El objetivo de la conservación es mantener los procesos ecológicos y evolutivos, así como los ecosistemas en su totalidad: fauna y flora, antes de que las especies individuales estén en peligro de extinción. La pérdida de la biodiversidad es el proceso más importante de cambio ambiental, ya que es el único completamente irreversible y de carácter global”,<sup>141</sup> y con el cual se disminuyen o se pierden oportunidades para el futuro; esto significa que se reduce la capacidad de nuestra propia especie para sobrevivir. Muchos de los procesos de extinción de especies ocurren de manera natural, pero el impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas ha acelerado estos procesos. “Resulta irónico que la especie humana llegara a existir en el momento de mayor diversidad biológica en la historia de la tierra; y en la medida en que la población humana se extiende y altera el ambiente natural, la diversidad biológica mundial se está reduciendo a su nivel más bajo desde finales de la era mesozoica, hace 65 millones de años”.<sup>142</sup> De modo que los acuerdos, tratados, convenios y legislaciones deben buscar prevenir, detener o, en todo caso, revertir estos procesos.

Como mencioné anteriormente, siete de los países megadiversos que son donde la biodiversidad está altamente concentrada, pertenecen a países en vías de desarrollo –Brasil, China, Colombia, Ecuador, India, Indonesia, Madagascar, Malasia, México, Perú y Zaire. En este sentido, los procesos políticos de negociación se han vuelto más complejos. Lo anterior, debido a que los

países desarrollados están tratando de asegurar el uso sustentable de los recursos biológicos debido a la acelerada pérdida de la biodiversidad y sus consecuencias a nivel global. Sin duda, estos actores reconocen la posición de los países en desarrollo y ofrecen un apoyo condicionado (tecnológico y financiero), más para asegurar el libre acceso a los recursos naturales en estos países, que para capacitarlos para un manejo o desarrollo más eficiente de sus propios recursos. La diferencia de intereses y expectativas entre los países en vías de desarrollo y los desarrollados, así como sus preocupaciones acerca de la explotación de los recursos biológicos, condujeron a las negociaciones de la Convención de la Diversidad Biológica.<sup>143</sup>

---

<sup>141</sup> Carlos F. Lascurain Fernández, *op.cit.*, p.83

<sup>142</sup> *Ibidem.*

<sup>143</sup> *Ibid.*, p.84

A continuación hago referencia a las convenciones, acuerdos y tratados internacionales en materia de biodiversidad, enfatizando en la Convención sobre Diversidad Biológica.

### **La Convención Sobre Diversidad Biológica**

A principio de los años ochenta, bajo el consenso mundial de que la extinción de las especies estaba incrementándose de manera alarmante, se inició un proceso de carácter internacional con el objeto de tomar medidas en relación con la conservación de los recursos genéticos mundiales. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) inició los primeros borradores en 1987. El prototipo que se creó era relativamente simple, se centraba en medidas que reforzaran la conservación de la biodiversidad a través de incentivos económicos basados en usos sustentables. Parecía que la atención se centraría en el reconocimiento de los derechos de los países productores en compartir de manera igualitaria los beneficios del uso de sus recursos. Para noviembre de 1990, a través de un grupo *ad hoc*, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) organizó una serie de negociaciones con la finalidad de diseñar un instrumento legal. Estas negociaciones estuvieron precedidas por cinco sesiones del comité intergubernamental negociador sobre la Convención de la Diversidad Biológica.

La Convención se adoptó en Nairobi en mayo de 1992, con la participación de 100 Estados, se abrió para firmas en junio de 1992 en Río, y entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. Se trata del convenio más importante en materia de biodiversidad.

La CDB tiene tres objetivos centrales: “la conservación biológica, el uso sostenible de los componentes de la biodiversidad, y la justa y equitativa distribución de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos, mediante un acceso adecuado a éstos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes”.<sup>144</sup> Se introducen, además, dos

---

<sup>144</sup> *Convenio sobre la diversidad biológica*, [en línea], Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, junio de 1992, p.3 Dirección URL: [www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf](http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf)



obligaciones ligadas, por una parte permitir el acceso a los recursos y, por otra, transferir tecnologías y financiamiento adecuados. La CDB protege a genes, especies y ecosistemas. Se busca entonces “conservar al máximo la diversidad biológica para beneficio de las generaciones presentes y futuras, así como por su valor intrínseco (artículo 1)”.<sup>145</sup>

La Convención establece entonces:

- El uso sustentable de los recursos biológicos;
- El otorgamiento de financiamientos a países en desarrollo para facilitar la conservación y uso de sus recursos;
- La consideración de compartir costos y beneficios entre países desarrollados y en vías de desarrollo;
- El establecimiento de condiciones económicas y legales favorables para la transferencia tecnológica que permita llevar a cabo los objetivos de la Convención;
- Una política de apertura y de uso de la información derivada de la investigación científica sobre la conservación de la diversidad biológica.

Uno de los artículos más importantes de esta convención es el 8j, en el que afirma que se debe respetar, preservar y mantener el conocimiento, así como la innovación y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que involucran estilos de vida tradicionales porque ese es el mejor sistema de mantener la biodiversidad. De igual forma, es necesario establecer que se debe “prestar ayuda a las poblaciones locales para preparar y aplicar medidas correctivas en las zonas degradadas donde la diversidad biológica se ha reducido, así como fomentar la cooperación entre sus autoridades gubernamentales y su sector privado en la elaboración de métodos para la utilización sustentable de los recursos biológicos”.<sup>146</sup>

En el CDB se pide a los países firmantes que “establezcan o mantengan medios para regular, administrar o controlar la utilización y liberación de organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología. Esto se debe a las repercusiones ambientales que puedan afectar la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, así como la salud humana”.<sup>147</sup> En relación

---

<sup>145</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.85

<sup>146</sup> *Ibid.*, p.246

<sup>147</sup> *Ibid.*, p.180

a esto, pide a los firmantes que elaboren un protocolo relativo a la transferencia, manipulación y utilización de organismos vivos modificados que resulten de la biotecnología.

El Convenio consta de un preámbulo, 42 artículos y 2 anexos. De los artículos de la convención destacan los siguientes temas: 1) objetivos; 5) cooperación; 6) medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sustentable; 7) identificación y seguimiento; 8) conservación *in situ*; 9) conservación *ex situ*; 10) utilización sustentable de los componentes de la diversidad biológica; 11) incentivos; 12) investigación y capacitación; 13) educación y conciencia pública; 14) evaluación de impacto y reducción al mínimo del impacto adverso; 15) acceso a los recursos genéticos; 16) acceso a la tecnología y transferencia de tecnología; 19) gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios.

En cuanto al acceso a los recursos genéticos, en el Convenio “se reconocen los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales, por lo que la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional”.<sup>148</sup> Aquí también, cada parte tomará medidas legislativas, administrativas o de política, con objeto de que se asegure a las partes -en particular los países en desarrollo que aportan recursos genéticos- el acceso a la tecnología que utilice ese material y la transferencia de esa tecnología, en condiciones mutuamente acordadas, incluida la tecnología protegida por patentes y otros derechos de propiedad intelectual. En cuanto a las patentes y otros derechos de propiedad intelectual se reconoce en la aplicación del Convenio que “cooperarán a este respecto de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional, para velar porque esos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos del Convenio”<sup>149</sup> (Art. 16-5).

De lo anterior se desprende:

- la obligación de que los países aprueben normas para conservar sus recursos biológicos;

---

<sup>148</sup> *Ibid*, p.247

<sup>149</sup> *Ibidem*

- la responsabilidad jurídica de los gobiernos por las consecuencias ambientales que tengan en otros países las actividades realizadas por sus empresas privadas;
- financiamiento para ayudar a los países en desarrollo a cumplir los compromisos del Convenio, que se habrá de administrar por conducto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, en espera de la creación de una nueva estructura institucional;
- la transferencia a los países en desarrollo de tecnología en términos preferentes y favorables, cuando esa transferencia no vaya en contra de los derechos de propiedad intelectual ni de las patentes;
- la regulación de las empresas de biotecnología;
- el acceso a material genético y la propiedad del mismo;
- la compensación a los países en desarrollo por la extracción de sus materiales genéticos;<sup>150</sup>

Los principios fundamentales de la Convención identificaron una preocupación común por conservar la biodiversidad. Pero también enfatizaron

la responsabilidad de las naciones en ejercer sus derechos de soberanía para asegurar que sus recursos biológicos fueran desarrollados de una manera sustentable. Se acordó que estas obligaciones deberían de llevarse a cabo a nivel nacional; sin embargo, también se sugirió que debía darse reconocimiento y compensación a la población indígena, así como a las comunidades locales por su experiencia y prácticas en el uso y manejo de la biodiversidad. No obstante y a pesar de esto, la Convención ha sido criticada por ser vaga y por contener muy poco en relación a estos grupos marginados.<sup>151</sup>

A pesar de que estas comunidades son las primeras afectadas (positiva o negativamente) por políticas derivadas de estas mismas negociaciones.

Desafortunadamente, las negociaciones y la Convención resultante, acabaron centrándose en una política que da mayor peso a los incentivos económicos que a las obligaciones legales de conservación de la biodiversidad. “La Convención se centró en las ganancias, en los derechos de patente y muy poco en las causas de la destrucción de la biodiversidad”.<sup>152</sup> El desarrollo de la CDB ha destacado el avance en aquellos aspectos que están íntimamente relacionados con los intereses del mercado y la industria biotecnológica.

---

<sup>150</sup> *Ibid.*, p.248

<sup>151</sup> *Ibid.*, p.85-86

<sup>152</sup> *Ibid.*, p.86

Las diferencias y la tensión entre países desarrollados y países en vías de desarrollo estuvieron presentes durante las negociaciones. Los países del Norte “querían tratar los recursos genéticos como una herencia mundial y pusieron mayor énfasis en las medidas de conservación; mientras que las naciones más pobres mantuvieron una posición en donde los recursos genéticos se consideran como recursos de soberanía nacional, ya que su preocupación implicaba también un desarrollo socioeconómico”.<sup>153</sup> No se tomó en cuenta que las diferencias,

aparentemente irreconciliables entre Norte y Sur, y sus injustas relaciones históricas obstruyen no sólo los procesos de negociación, sino también los patrones viables de cooperación. En este caso, los productores son las naciones en vías de desarrollo y los consumidores los países desarrollados, pero ambos dependen uno del otro para acordar términos justos que permitan proteger un patrimonio que nos pertenece a todos los seres vivos.<sup>154</sup>

El tema de los derechos de propiedad intelectual recibió mucha mayor atención que el de la soberanía de los Estados y los derechos de las comunidades locales.

Tampoco se le dio importancia a los recursos *ex situ* que se hubieran colectado con anterioridad al mismo. Por lo que “gran parte de los recursos que ya están actualmente fuera de los países de origen han escapado a su control. [Su] manejo de la información, el acceso a los recursos y el desarrollo de la biotecnología en función del mercado cobran gran importancia”.<sup>155</sup>

Desde 1995 se han realizado ‘Conferencias de las Partes’ (COP) para tratar asuntos de CDB. En la COP1 en Nassau se adoptó el “mecanismo facilitador” (*Clearing-house mechanism*) para posibilitar el acceso a los recursos y a la información, así como para promover y facilitar la cooperación técnica. En 1996 en la COP3 en Buenos Aires se acordó poner este mecanismo en marcha. Las bases de datos se localizarían en el Norte, con puntos focales —algunos de ellos en los países del Sur— para proveer información (protegida por los regímenes de propiedad intelectual). Tomando en cuenta que la mayoría de la biodiversidad se encuentra en los países del Sur, el mecanismo facilitador resulta en una especie de privatización del conocimiento. Esto debido a que la información sobre los recursos y su acceso

---

<sup>153</sup> *Ibidem.*

<sup>154</sup> *Ibid.*, p.87-88

<sup>155</sup> *Economía de la biodiversidad, op. cit.*, p. 320-321

de los países del Sur es libre, sin embargo “quien quiera acceder a las bases de datos tiene que acogerse a las normas sobre propiedad intelectual. Otro hecho importante pudo observarse en la discusión que se presentó en la COP4 (Bratislava, mayo 1998), donde uno de los temas fue la creación de un grupo intersesional abierto para ocuparse del desarrollo del Art. 8j (sobre derechos de las comunidades locales)”.<sup>156</sup> En las COP ha quedado claro que el CDB no ha podido resolver ni regular cuestiones fundamentales y queda de manifiesto la contradicción de intereses entre países. Por ejemplo, Colombia propuso una agenda precisa en el que los temas prioritarios debían ser las implicaciones del sistema actual de derechos de propiedad intelectual sobre el conocimiento tradicional y la viabilidad de desarrollar un sistema *sui generis*, de acuerdo con las características descritas en el mencionado Art. 8j. “Sin embargo, todas las delegaciones, salvo las de Colombia y Etiopía, promovieron que este grupo tuviera un mandato general sobre las actividades del plan de trabajo, corriendo el riesgo de dilatar una vez más el tratamiento de temas fundamentales, tal como lo propusiera la delegación colombiana”.<sup>157</sup>

Ante este panorama lo que vale la pena resaltar sobre el CDB es que por primera vez se reconoció que la conservación de la biodiversidad es una preocupación común de la humanidad y una parte importante del proceso de desarrollo.

A continuación hago referencia a otros instrumentos en materia de biodiversidad.

### **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)**

La CITES nace a raíz de la preocupación sobre el impacto del comercio internacional en la flora y fauna silvestres y de reconocer que la cooperación internacional es fundamental para proteger a especies que son o pueden ser afectadas por dicha actividad.

---

<sup>156</sup> *Ibid*, p. 321

<sup>157</sup> *Ibid*, p. 321-322

Su objetivo “es la regulación del comercio internacional (a través de un sistema de permisos y certificados), al mismo tiempo que promueve la conservación y el aprovechamiento sostenible de la vida silvestre”.<sup>158</sup>

### **Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques (FNUB)**

El FNUB fue creado por resolución del Consejo Económico y Social de la ONU (ECOSOC) en octubre del 2000, con el mandato de continuar el diálogo político sobre un instrumento internacional y un fondo financiero para el manejo sustentable de todo tipo de bosques.

### **Acuerdo de Cooperación para la Conservación de la Vida Silvestre**

En 1975, México firmó este acuerdo con Estados Unidos. En su marco se establece el Comité Conjunto para la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres, a fin de servir como la instancia de coordinación de los esfuerzos bilaterales:

conservación de especies amenazadas o en peligro, intercambio de especímenes, manejo de aves migratorias, actividades de capacitación, y cumplimiento de la legislación internacional en materia de vida silvestre. Algunos ejemplos de los proyectos desarrollados en el periodo 1991-1995 bajo los auspicios de este Comité son: Protección de la Reserva Ecológica Estatal de San Miguelito (B.C.); Programa para la Conservación de Tortugas Marinas en Escobillas, Oaxaca; Estado de la Investigación sobre el Lobo Mexicano; Campaña de Educación Pública sobre la Vaquita/Totoaba; Evaluación y Conservación de los Cactus en el Valle de Tehuacán; Bancos de Germoplasma de Especies Raras y en Peligro; Evaluación del Estado de Plantas Amenazadas y en Peligro del Estado de Tamaulipas, incluyendo aquéllas que se distribuyen en los Estados Unidos de América.<sup>159</sup>

La agenda ambiental se ha abordado de manera fragmentada y los esfuerzos de las convenciones internacionales han sido insuficientes para mitigar, reducir o resolver los problemas ambientales globales.

Los planes de acción tienden a ser extensos documentos que ofrecen algo para cada quien. Se les elabora mediante un proceso de consenso en el cual la manera más fácil de que los grupos de intereses especiales obtengan lo que desean es estar de acuerdo con todos los demás. El resultado es a menudo una lista de deseos incoherente y costosa. La secretaria de la Cumbre de Río estimó que poner en práctica la Agenda 21 podría costar unos 600000 millones de dólares por año en gastos nuevos, de los cuales 125000 millones tendrían que provenir de naciones industrializadas como ayuda al exterior. De allí en adelante los negociadores en las cumbres ya ni se han molestado en consignar los costos de sus planes. Y entre tanto, la comunidad internacional ha seguido comportándose como un niño que hace la lista ideal de sus regalos de Navidad, que tiene el grueso de la Biblia.<sup>160</sup>

---

<sup>158</sup> *La Gestión Ambiental en México, op. cit.*, p.440

<sup>159</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.250

<sup>160</sup> David G. Victor, *Al rescate del desarrollo sustentable*, [en línea] *Foreign Affairs en Español*, Abril-Junio 2006, <http://www.foreignaffairs-esp.org/20060401faenespessay060218/david-g-victor/al-rescate-del-desarrollo-sustentable.html> [consulta: 4 de julio de 2007]

Las declaraciones de principios tampoco han tenido mucho efecto. Por lo general se redactan con falsa poesía: tienen el propósito de inspirar sin ofender a ningún grupo de interés específico. Por ejemplo, el Principio 2 de la Declaración de Río pretendía ofrecer una nueva interpretación del conflicto entre la soberanía de una nación y sus responsabilidades internacionales:

los estados tienen, conforme a la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, el derecho soberano a explotar sus recursos en procura de sus políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de asegurar que las actividades dentro de su jurisdicción o control no causen daño al ambiente de otros estados o de zonas situadas más allá de los límites de la jurisdicción nacional. Nadie sabe en realidad qué significa todo eso. Los defensores de la soberanía (sobre todo en los países en desarrollo) afirman que respalda la libertad de acción soberana, en tanto los partidarios de la responsabilidad ambiental (de manera notable las ONG de las naciones industrializadas ricas) aseguran que impone deberes internacionales.<sup>161</sup>

Los dos tratados firmados en Río, la Convención Marco sobre Cambio Climático de la ONU y la Convención sobre Diversidad Biológica de la ONU, reflejaron las prioridades ambientales del mundo industrializado, por los temas en los que se centraron.

Existe un gran número de instrumentos ambientales internacionales que no han logrado sus metas. Sin embargo, aunque llevar estos temas a los primeros lugares de la agenda del desarrollo sustentable pueda ser visto por ambientalistas como un éxito suyo, (sobre todo las ONG's multinacionales con sede en países industrializados), en realidad no es del todo sano ni siquiera para el ambientalismo. "Las cosechas fáciles en la ONU han distraído a los ambientalistas de la necesidad más urgente de encontrar la forma de contribuir a los otros pilares de la sustentabilidad: el desarrollo y la justicia social. Y esta omisión los ha aislado de una base importante de socios potenciales en el mundo en desarrollo".<sup>162</sup>

Pese a esta situación, no debe dejarse de lado que el papel primordial que tiene la cooperación internacional en el manejo y resolución de conflictos ambientales, dado que algunos de ellos requieren de la participación sustancial de la comunidad internacional, en la medida en que afectan a todas las naciones.

---

<sup>161</sup> *Ibidem.*

<sup>162</sup> *Ibidem.*

Los acuerdos internacionales y multilaterales constituyen, en este sentido, un recurso positivo para integrar las voluntades políticas con el fin de desarrollar compromisos que permitan reducir el impacto ambiental de las actividades humanas. Pero también, la cooperación internacional y específicamente los acuerdos internacionales y multilaterales constituyen complejos procesos de entendimiento entre las naciones. Los intereses económicos y políticos siempre están presentes en las negociaciones haciendo estos procesos aún más complejos.<sup>163</sup>

Debido a estos intereses que priman, no podría decir que exista alguna nación verdaderamente comprometida en resolver problemas ambientales. “Más bien, se perciben naciones en constante y permanente disputa por el control y el poder. Cuando el compromiso implica someter intereses políticos y económicos, la buena voluntad se debilita y las prioridades ambientales son minimizadas”.<sup>164</sup>

Ahora bien, si la alternativa a esta situación fuera la de un gobierno mundial, volvemos al mismo problema, pues la pregunta sería ¿quién encabezará a la comunidad mundial, aquellos países que más han dañado y explotado el ambiente y los recursos naturales?, ¿aquellos que hoy en día los explotan en favor de su crecimiento? ¿Quién tendrá la legitimidad y capacidad ética?

Sin la existencia de un gobierno mundial, se ha depositado gran esperanza en los acuerdos internacionales,

como un medio para resolver problemas ambientales de alcance transnacional y global, [esta esperanza] es de algún modo justificada, en el sentido en que estos acuerdos son, si no la mejor alternativa para detener la degradación ambiental, al momento representan el único foro internacional aceptado y reconocido para negociar el futuro de las condiciones de nuestro planeta. Si así lo consideramos, los acuerdos internacionales representan un gran paso hacia adelante en la conciencia humana de que el medio ambiente y los recursos naturales no son infinitos y que sus condiciones actuales son el resultado de los procesos humanos de desarrollo y de industrialización.<sup>165</sup>

Pero para que estos verdaderamente funcionen deben surgir y desarrollarse dentro de una cooperación coordinada entre el sistema internacional, los gobiernos nacionales, las autoridades locales, la comunidad científica y las organizaciones no gubernamentales. Todos estos actores tienen un papel fundamental que jugar; si trabajan conjuntamente su contribución en el mejoramiento del medio natural podría ser más significativa.

---

<sup>163</sup> Carlos F. Lascurain, *op. cit.*, p.94

<sup>164</sup> *Ibid.*, p.95

<sup>165</sup> *Ibidem.*



Ahora bien, tomando a las instituciones<sup>166</sup> sociales

como prácticas sociales conductualmente reconocibles, consistentes en roles conectados por un conjunto de reglas o convenciones que gobiernan las interacciones entre los ocupantes de estos roles; las reglas y convenciones que crecen alrededor de estos roles, y que constituyen la superestructura de las instituciones sociales, generalmente encuadran una serie de derechos y obligaciones así como un conjunto de prescripciones conductuales;<sup>167</sup>

éstas, tienen el potencial para facilitar la cooperación. Pero sin éstas,

las expectativas para la supervivencia de los recursos naturales y el medio ambiente serían muy escasas. Es importante recalcar que en términos institucionales la cooperación no siempre llega a ser benigna, y sin embargo, sin cooperación sería mucho más complicado lograr patrones de desarrollo sostenido. Esto quiere decir que las instituciones tienden a facilitar la cooperación y por ende, la creación de alternativas conjuntas para temas globales como puede ser el caso del medio ambiente.<sup>168</sup>

## 2.4. Legislación existente en México en materia de biodiversidad

A pesar de que México es uno de los países con mayor riqueza biológica, es también uno de los países en donde se agota más rápidamente. Pero como veremos la legislación en sí, o la existencia de un excelente cuerpo legislativo en materia de medio ambiente, no es suficiente para atacar los problemas existentes en esta materia, específicamente sobre la biodiversidad. Ya en el apartado anterior hice referencia a la legislación internacional en materia de biodiversidad de la cual México es parte. Esta situación se ha visto reflejada en las instituciones, organizaciones y legislaciones nacionales. De esto me ocuparé en esta sección.

Así pues, en México es evidente que

los resultados del sistema económico han ejercido un considerable impacto sobre el medio ambiente, producto de la mala gestión<sup>169</sup> que de él se ha hecho, a tal grado, que ha dado lugar a una marcada degradación del entorno natural; por lo que corresponde ahora que éste, a su vez, ejerza un influjo creciente sobre las decisiones directivas, administrativas y de gestión de los sectores público y privado.<sup>170</sup>

---

<sup>166</sup> prácticas sociales que gobiernan las actividades de los miembros de la sociedad en general' Cita de Young, *Ibid*, p.43

<sup>167</sup> *Ibid.*, p.42-43.

<sup>168</sup> cita de Keohane, *ibidem*

<sup>169</sup> el termino gestión de la vida silvestre debe entenderse como 'el conjunto de acciones – sea política, proyecto, plan, acuerdo, ley, reglamento, tecnología, etc.- encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo al manejo y aprovechamiento de la soplaciones de flora y fauna silvestre y su hábitat, a través de información y participación coordinadas entre los diferentes usuarios del recurso, a fin de garantizar el mantenimiento y la continuidad de sus bienes, servicios y oportunidades ecológicas, sociales y económicas a largo plazo'. Oscar Guiascon, *op. cit.*, p.29.

<sup>170</sup> *Ibid.*, p.101

Aunque no debiera ser así tomando en cuenta que los recursos naturales tienen un gran potencial para el desarrollo y que la misión principal de la administración pública, “es la idea de servicio, la cual debe ser una actividad que conduzca a satisfacer las necesidades y demandas de la sociedad que es la que da figura y conformación al Estado democrático”.<sup>171</sup>

Es muy importante tener esto en mente, puesto que el uso y el conocimiento de la biodiversidad –junto con la industria y el comercio- son fundamentales para el desarrollo de un país, por lo que la biodiversidad debe ser conservada y aprovechada adecuadamente, de tal manera que ambos procesos (desarrollo y conservación) se encuentren estrechamente vinculados. “Este hecho debe ir acompañado de la implementación de mercados diversificados que privilegien la calidad y valores agregados de los productos obtenidos de manera directa y de los servicios derivados del aprovechamiento indirecto”.<sup>172</sup> En México, sin embargo el desarrollo de una producción mono específica junto con la importación y dependencia de tecnología ha puesto en riesgo a la diversidad biológica.

Siendo además el sur- sureste la región más biodiversa del país, resulta increíble que las entidades como Chiapas, Oaxaca y Guerrero, que ocupan los tres primeros lugares con gran diversidad biológica y cultural a nivel nacional, presenten un fuerte rezago en materia de salud, educación y oportunidades en general, convirtiéndose en estados donde la pobreza extrema es el común denominador. Se trata además de una de las regiones peor comunicadas con regiones internas casi totalmente aisladas y tampoco cuenta con grandes centros industriales poderosos.

De manera que “si México no se compromete a iniciar un proceso de cambio en la administración y en la gestión de los asuntos ambientales, en donde se asegure la participación de la comunidad científica, académica y de la sociedad civil, se podría caer en una desgracia ambiental con efectos quizá irreversibles”.<sup>173</sup>

---

<sup>171</sup> *Ibidem.*

<sup>172</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.101

<sup>173</sup> Carlos F. Lascurain, *op. cit.*, p.103

Ahora bien, la incorporación de los temas ambientales dentro de las competencias del Estado y, por lo tanto, el establecimiento de una gestión pública es relativamente reciente en el mundo. En México, “dicha incorporación es consecuencia de una tendencia hacia la progresiva ampliación de los objetivos sociales que asume el Estado, bajo la premisa de que solamente a partir de la participación de su aparato se podrán alcanzar dichos objetivos”.<sup>174</sup> Es evidente que “existe una profunda relación entre la administración pública y el medio ambiente, ya que el Estado es, por su magnitud, el único agente mejor dotado para emprender la acción de resguardar, preservar e incluso restaurar y rehabilitar nuestro entorno natural”.<sup>175</sup>

En México la gestión pública del medio ambiente y de los recursos naturales se inició desde 1917 con la nueva Constitución. Desde entonces, la protección ambiental se convirtió en una nueva función del Estado mexicano. En ésta se “le asignó el cometido de velar por la conservación de los recursos naturales; que en 1971 le explicitó su tarea de prevenir y controlar la contaminación ambiental que pudiera afectar la salud humana, y que en 1983, le encomendó la labor de sujetar el uso de recursos productivos al beneficio general, cuidando de su conservación y del medio ambiente”.<sup>176</sup> De esta manera, podemos notar como la preocupación en México de los temas medio ambientales, ha ido evolucionado como en el escenario internacional.

A grandes rasgos, voy a hablar de 5 etapas de la gestión ambiental en México, pero debido a mi delimitación temporal me enfocaré en los eventos importantes que ocurrieron durante las últimas tres.

La primera de 1917 a 1971 se definió por una conservación dentro de la visión productivista de los recursos naturales.

La segunda de 1971 a 1983 se enfocó en la contaminación ambiental y el enfoque de la salud pública. En esta fase, debido a la contaminación del aire de la ciudad de México, se dio inicio al control de emisiones y a la planeación ambiental en algunas ciudades del país. Se decreta la Ley de Protección al Ambiente en 1971 y en 1976 se crea la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente que dependía de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. “Cabe

---

<sup>174</sup> *La Gestión ambiental en México, op. cit.*, p.64

<sup>175</sup> Carlos F. Lascurain, *op. cit.*, p.113

<sup>176</sup> *Ibid.*, p.117

mencionar que también jugó un papel muy importante la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, la cual se encargó de aplicar las políticas en materia de planeación y desarrollo urbano, dando inicio también al ordenamiento territorial”.<sup>177</sup>

La característica más importante en esta etapa fue la marginalidad de la dimensión ambiental en la estrategia de desarrollo nacional, a pesar de que ya eran evidentes las manifestaciones del deterioro ambiental. Las manifestaciones de esa marginalidad fueron jurídicas, institucionales y políticas. La orientación general en esta etapa fue más bien hacia la corrección de los efectos ambientales de la estrategia de desarrollo, sobre todo en el área de salud, los asentamientos urbanos y la contaminación generada por algunas actividades productivas. Desde su origen, la política ambiental mexicana recogió sólo una parte del problema relacionado con los efectos de salud.

La tercera de 1983 a 1994, se caracterizó por la integración de la visión ecosistémica. “Los problemas urbanos de contaminación y algunos aspectos de la gestión de los ecosistemas cobraron más importancia en el paradigma prevaleciente y la tendencia hacia la integralidad fue más evidente”.<sup>178</sup>

Durante esta etapa, el tema ambiental en las instituciones rebasó la limitada visión de la salud en la que surgió, e inició otra etapa de la política ambiental mexicana a partir de 1983. Se amplió la temática ambiental para incluir el control y prevención, los temas de ordenamiento territorial, la restauración ecológica, conservación y aprovechamiento y enriquecimiento de los recursos naturales y la formación de una conciencia ambiental. Este cambio se reflejó en la orientación, en el diseño institucional y posteriormente en la legislación y la reglamentación; “esto significó también un avance en los instrumentos aplicados por la política ambiental. Con los temas anteriormente señalados, quedó incorporado por primera vez el capítulo de ecología en el Programa Nacional de Desarrollo 1983-1988”.<sup>179</sup>

En esta etapa se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y dentro de ésta, la Subsecretaría de Ecología. La SEDUE fue la primera secretaría de estado dedicada exclusivamente a los aspectos

---

<sup>177</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.256

<sup>178</sup> *La gestión ambiental en México, op. cit.*, p.68

<sup>179</sup> *Ibid.*, p.110

ambientales, la cual adquirió atribuciones para formular y conducir la política de saneamiento ambiental en coordinación con la secretaría de salud, para intervenir en materia de flora y fauna (antes competencia de la Secretaría de Agricultura y Ganadería), y para proteger a los ecosistemas naturales. También se creó la Comisión Nacional de Ecología (CONADE) en 1985, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y la Comisión Nacional del Agua (CNA). “Una de la primeras acciones de la SEDUE fue la elaboración de una propuesta de Ley Ambiental”.<sup>180</sup>

La CONADE tenía el objetivo de definir las prioridades en materia de medio ambiente y coordinar las acciones de las distintas instituciones gubernamentales federales relacionadas con la materia.

En 1987 se introdujeron modificaciones a la Constitución Política que incorporaron como un deber del Estado “la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, permitiendo la posterior expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988”.<sup>181</sup> Esta nueva ley cerró la brecha que existía entre la vertiente ‘contaminación’ de la legislación ambiental y la de los ‘recursos naturales’.

Sin embargo, el trabajo hacia la integración de la gestión ambiental que era necesaria tuvo un retroceso en 1992, cuando se transformó a la SEDUE en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y aunque asumió algunas de las principales atribuciones de la Sedue, no recibió otras que pasaron a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos o a la Secretaría de Pesca. La Subsecretaría de Ecología se dividió en dos órganos desconcentrados: el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). Desde ese momento y hasta la fecha, el INE es el órgano normativo y administrativo de los aspectos ambientales y de los recursos naturales, y la Profepa se encarga de vigilar el cumplimiento de esta normatividad.

---

<sup>180</sup> *Ibid*, p.256

<sup>181</sup> *Ibidem*.

Ese mismo año se expidieron tres leyes importantes sobre recursos naturales: la Forestal, la de Aguas Nacionales y la de Pesca. Asimismo se creó, por acuerdo presidencial, la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Sin embargo, “el esfuerzo se fue concentrando hacia la prevención y control de la contaminación y la conservación de áreas protegidas, dejando de lado los aspectos de ordenamiento, restauración y aprovechamiento de recursos para la Protección del Medio Ambiente. El periodo de 1990-1994 no representó una nueva concepción de la estrategia ambiental”,<sup>182</sup> aún cuando se reconociera la creciente deforestación, la disminución de la flora y la fauna, la intensa sobreexplotación del agua, la grave contaminación de las zonas urbanas, y la incapacidad para absorber los desechos industriales y urbanos, entre otros problemas.

En la cuarta etapa que va de 1995 al 2000 se buscó la integralidad de la gestión. En esta etapa, se dio un giro a favor de la integralidad de la gestión ambiental con la creación, a fines de 1994, de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

En 1996 con las modificaciones de la LGEEPA., se suprimió la CONADE.

En el 2000 se creó la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), instrumento muy importante para la política ambiental actual.

Un ejemplo del camino hacia la integralidad de la gestión ambiental, son los programas de Desarrollo Regional sustentables (PRODERS), que se aplicaron entre otros estados a Chiapas y Oaxaca y que fueron un esquema de articulación de diversos programas. “Su objetivo fue fomentar la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad y, de esa manera, crear las condiciones para aliviar la pobreza de las comunidades campesinas”.<sup>183</sup>

En la quinta etapa, de 2001 a 2006, se creó la Comisión Nacional Forestal (Conafor) e inició la transversalidad.

El Plan Nacional de Desarrollo de estos años “estableció a la sustentabilidad como uno de sus doce principios fundamentales y planteó los objetivos nacionales para un desarrollo que proteja el presente y garantice

---

<sup>182</sup> *Ibid.*, p.111

<sup>183</sup> *Ibidem.*

futuro”.<sup>184</sup> Como puntos principales señalaba la inclusión de la protección de la naturaleza en el desarrollo del país; la valoración correcta de los recursos naturales para evitar su depredación y contaminación; la preservación del patrimonio natural del país y la reconstrucción de los sistemas ecológicos para las generaciones futuras.

En esta etapa la ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se incluyó en los tres gabinetes del Poder ejecutivo: “Desarrollo Social y Humano, Crecimiento con calidad, y Orden y Respeto”.<sup>185</sup>

Un problema que ha estado presente, a pesar de los avances en la legislación, integralidad y quizá incipientemente la transversalidad, es “la baja prioridad presupuestal para las acciones de prevención y control de la degradación ambiental; y la ausencia de mecanismos para que la política económica y el mercado asumieran la dimensión ambiental como uno de sus elementos de funcionamiento orgánico”.<sup>186</sup>

### **Instrumentos jurídicos y otros.**

- **Constitución Política**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el órgano máximo del cual se desprenden todas las leyes, estatutos y códigos. Existen “nueve códigos, dos estatutos y 204 leyes (16 leyes y un Código Penal relacionados directamente con recursos naturales)”.<sup>187</sup>

La legislación mexicana en materia de recursos naturales se fundamenta en el artículo 27 constitucional, el cual indica en su párrafo 3 que

la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación.<sup>188</sup>

La constitución también señala que en el desempeño de las actividades económicas se debe cuidar los recursos productivos y conservar el ambiente. En 1987 se elevó a rango constitucional la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico. Se reformó el Artículo 27 y

---

<sup>184</sup> *Ibid.*, p.70

<sup>185</sup> *Ibidem*

<sup>186</sup> Carlos F. Lascrain, *op. cit.*, p.112

<sup>187</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.238

<sup>188</sup> *Ibidem*

se adicionó la Fracción XXIX-G al artículo 73, con lo que “se facultó al congreso para expedir leyes que establecieran las obligaciones conjuntas de las autoridades federal, estatal y municipal en materia de protección al ambiente y equilibrio ecológico”.<sup>189</sup>

Como veremos en capítulo 3, la cuestión de los derechos sobre la tierra es vital, para evitar los conflictos sociales. Entonces, el tipo de régimen de la tenencia de la tierra es fundamental para definir la forma y características de la gestión de la diversidad biológica. A la fecha, la experiencia mundial ha demostrado que formas de acceso abierto o poco claro en el tipo de tenencia, traen como consecuencia circunstancias que son propicias para fomentar el uso irracional y la destrucción de los recursos, con su consecuente desaparición. Es por eso que la definición clara de los derechos puede ayudar a establecer con mayor facilidad y claridad el reparto equitativo de los beneficios del uso y comercialización de la diversidad.

Dos instrumentos jurídicos son el marco fundamental para la tenencia de la tierra: el artículo 27 de la Constitución Mexicana y la Ley Agraria.

El artículo 27 establece los principios básicos del dominio de la propiedad, de la transmisión de ese dominio a los particulares, las modalidades de propiedad y los requisitos para adquirir ese dominio. La última reforma, en el año 1992, hizo cambios fundamentales al artículo, principalmente sobre la calidad de la propiedad de los ejidos, dándoles a los núcleos de población ejidales y comunales personalidad jurídica, lo que permite que los ejidatarios sean propietarios de sus tierras y puedan venderlas. Al incrementarse la certidumbre en la posesión, se espera un mayor grado de utilización sostenible. Por otra parte, se elimina la prohibición de que sociedades mercantiles y corporaciones civiles puedan ser propietarias de tierras.<sup>190</sup>

En cuanto a las tierras indígenas, éstas deberán ser protegidas por las autoridades de acuerdo con el artículo 4<sup>191</sup> y su reglamento además de lo señalado en el artículo 27 constitucional.

En materia de biodiversidad, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos contiene en sus disposiciones pocos elementos que regulen la propiedad, utilización, manejo, conservación y protección de la biodiversidad y los recursos biológicos del país, y en su texto hace referencia principalmente a los recursos naturales no vivos.

---

<sup>189</sup> *Ibid.*, p.125

<sup>190</sup> *Ibid.*, p.238

<sup>191</sup> sin embargo, sigue sin reconocerse jurídicamente a las comunidades, como sujeto jurídico. Este es uno de los conflictos al referirnos a las regiones biodiversas del país, en su mayoría habitadas por comunidades indígenas con derechos colectivos.



La Constitución se limita a disponer la propiedad de la nación sobre los espacios naturales que se incluyen en el territorio del país, en el mar territorial y en la zona económica exclusiva, y otorga el derecho a la nación, por encima de los particulares, para legislar respecto a la propiedad, utilización, manejo, conservación y protección de los recursos naturales. “Este derecho es la base de toda la normatividad que el Estado ha puesto en vigor para aplicar, directa o indirectamente, los 1,100 instrumentos jurídicos que conforman la normatividad relacionada con la biodiversidad y los recursos biológicos en México”.<sup>192</sup>

- Ley General de Equilibrio Ecológico (LGEEPA)

Es la más importante de las leyes en la materia. Tiene por objeto, entre otras cosas, establecer las bases para la protección de las áreas naturales y de la flora y fauna silvestres y acuáticas, así como para el aprovechamiento general de los elementos naturales de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos con el equilibrio de los ecosistemas. “En esta ley se establece como principio legal de la política ecológica que el aprovechamiento de los recursos naturales se realice de manera que asegure la diversidad biológica, lo que faculta al Estado para hacer valer obligatoriamente los criterios de preservación de la biodiversidad”.<sup>193</sup>

Con la promulgación de la LGEEPA se complementaron otros ordenamientos vigentes que regulaban el aprovechamiento de los recursos naturales. Uno de sus puntos importantes es que determina las bases para la descentralización, estableciendo facultades de los tres niveles de gobierno, lo cual debiera resultar en una eficaz y expedita atención a los asuntos que más afectan a la población y a su entorno, aunque no necesariamente haya sucedido.

La LGEEPA tiene importantes aportaciones relacionadas con áreas protegidas, al definir los criterios de creación de éstas e integrar la idea de proteger la diversidad biológica en su entorno espacial, considerando la continuidad e interrelación de los procesos evolutivos y ecológicos. Esta ley fue la que consideró la creación de un Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas como órgano de consulta. Asimismo con apoyo de la SEMARNAT

---

<sup>192</sup> *Ibid.*, pp. 242-243

<sup>193</sup> *Ibid.*, p.243

se establece un proceso de descentralización en la administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia federal, con la participación de los estados, municipios, ejidos, comunidades agrarias, pueblos indígenas y organizaciones sociales.

Cabe resaltar las reformas realizadas al título segundo que se amplió para incluir la biodiversidad. Incluye capítulos en materia de áreas naturales protegidas y de zonas de restauración de flora y fauna silvestres. El título tercero se enfocó hacia el aprovechamiento y desarrollo sustentable e incluye capítulos sobre aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos, de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos y de la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico. “Con esto se da mayor énfasis al aprovechamiento racional de los recursos naturales y se procura hacer compatible el desarrollo con la conservación de los mismos”.<sup>194</sup>

Actualmente, la LGEEPA abre la posibilidad de descentralizar no sólo el manejo de los parques nacionales, sino también de otras áreas naturales protegidas, lo cual “permite una participación amplia al considerar la transferencia de la administración y el manejo total o parcial de estas áreas a los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, y a instituciones y organizaciones que asuman el compromiso de conservar, fomentar y proteger estas áreas”.<sup>195</sup> Más adelante mencionaré el problema que esta reforma puede acarrear

Como mencioné, la falta de recursos financieros ha sido uno de los principales impedimentos para la promoción del desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente. De modo que no se ha logrado proporcionar los recursos económicos necesarios para establecer y mantener áreas protegidas. “Hasta 1995 únicamente se contaba con un presupuesto fiscal de 3.5 millones de pesos para la protección y conservación de estas áreas”.<sup>196</sup>

Aunado a la falta de recursos, el territorio que se debe atender es extenso y rico en recursos biológicos, junto con el aumento de la población y las urgencias de cubrir sus necesidades primarias más importantes, resulta indispensable asegurar un flujo de recursos suficiente para promover y apoyar las actividades de protección y conservación ambiental.<sup>197</sup>

---

<sup>194</sup> *Ibid.*, p.242

<sup>195</sup> *Ibidem*

<sup>196</sup> *Ibidem.*

<sup>197</sup> En el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000, 25 áreas piloto para nuevos sistemas de atención y administración a las cuales se han dirigido los esfuerzos iniciales de integración

Entre las modificaciones que se le hicieron a la LGEEPA en 1996, se incluyó que la SEMARNAP integrará un “Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas con aquellas áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país y que cuenten con la aprobación del Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas”.<sup>198</sup>

La LGEEPA divide las áreas naturales protegidas en 8 categorías, 6 de las cuales se establecen como de interés para la Federación; éstas son: Reserva de la Biósfera, Parque Nacional, Monumento Natural, Área de Protección de Recursos Naturales, Área de Protección de Flora y Fauna, y Santuario. Por su interés regional o local, las dos categorías conferidas a estados y municipios son: Parques y Reservas Estatales y Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

Las 21 reservas de la biósfera existentes representan 68.8%<sup>199</sup> de la superficie protegida en el país. Las reservas de la biósfera funcionan con base en cuatro puntos clave:

incorporar a las poblaciones e instituciones locales a la tarea común de conservación; incorporar la problemática socioeconómica regional a los trabajos de investigación y desarrollo de la reserva; dar a la reserva una independencia administrativa, encargando su gestión a instituciones de investigación; y considerar que las reservas deben formar parte de una estrategia global de conservación. De esta manera las reservas de la biosfera, algunas con mayor o menor éxito, funcionan como espacios de investigación y concertación para la conservación y el desarrollo regional sostenible.<sup>200</sup>

Entre los estados con mayor superficie protegida por la Federación se encuentra Chiapas. “De los diez estados más importantes en cuanto a biodiversidad en el país, cuatro (Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Guerrero) representan sólo 8% del total protegido en el país.”<sup>201</sup>

La LGEEPA también contempla el Ordenamiento Ecológico que es un instrumento de planeación ambiental, cuya función es evaluar, normar y programar los usos del suelo y las actividades productivas, de acuerdo con las condiciones naturales, sociales y económicas, con el fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

---

institucional, financiamiento, manejo y administración. Actualmente son 27 áreas naturales protegidas que tienen recursos fiscales para operar desde mediados de 1996. En 1997 el monto de estos recursos fue aumentado a \$ 23 400 000 pesos para que en las 27 áreas se financiara la plantilla básica de personal, los gastos de operación, así como la elaboración, concertación y publicación de programas de manejo. Este aumento de 650% es un avance muy significativo para lograr los objetivos de conservación de las áreas naturales protegidas. *Ibidem*

<sup>198</sup> *Ibid.*, p.188

<sup>199</sup> *Ibid.*, p.189

<sup>200</sup> *Ibidem*.

<sup>201</sup> *ibid*, p.190

- La Ley Forestal (1992)

La Ley Forestal “sienta las bases para impulsar el bienestar de los pobladores de bosques y selvas, y promueve el desarrollo de la industria forestal nacional, sin afectar la calidad ambiental y la biodiversidad”.<sup>202</sup>

- Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059-Ecol- 1994)

Esta norma se publicó el 16 de mayo de 1994.

Contempla las especificaciones para la extracción de ejemplares del medio natural con fines de colecta científica, como pies de cría, plantas madre, semillas o propágulos para la creación de unidades de reproducción y para su aprovechamiento comercial, posesión y uso, previa autorización de la autoridad competente. Algo importante es el hecho de que esta NOM sólo regula el aprovechamiento, posesión o uso a nivel de especies y hábitats, descuidando por completo aspectos genéticos de la diversidad biológica.<sup>203</sup>

Las especies legalmente protegidas en México se enlistan en esta Norma, la cual se refiere a las “especies y subespecies de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, raras, amenazadas y sujetas a protección especial, y dentro de estas categorías, las endémicas de la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal, estableciendo también las especificaciones para su protección”.<sup>204</sup>

En total,

incluye 2 421 especies, de las cuales 336 (13.9%) se encuentran en peligro de extinción, 801 (33%) amenazadas, 1 130 (46.7%) son raras y 154 (6.36%) están bajo protección especial. Cabe destacar que la NOM-059-Ecol-1994 protege 1 261 (52.1%) especies endémicas de México. Dentro de la flora mexicana, la NOM-059-Ecol-1994 incluye 92 familias y 950 especies de plantas fanerógamas y hongos, de las cuales 466 (49%) se consideran endémicas. La mayor parte de las especies de plantas y hongos protegidas bajo la NOM-059-Ecol-1994 se encuentra en las categorías de raras y tan sólo 14% se considera en peligro de extinción. Las familias con mayor número de especies amenazadas o en peligro son las Cactaceae (257 especies), Orchidaceae (180), Palmae (64) y Agavaceae (48); la familia de hongos con más especies en la lista es la Agaricaceae (40).<sup>205</sup>

Esta norma es importante porque regula el tráfico ilegal existente que incluye a especies de vertebrados e invertebrados, y de plantas vasculares y no vasculares de los diversos ecosistemas del país.

---

<sup>202</sup> *Ibid.*, p.126-127

<sup>203</sup> *Ibid.*, p.243

<sup>204</sup> *Ibid.*, p.176

<sup>205</sup> *Ibidem.*

Algunas agencias especializadas en el tráfico de especies estiman que esta actividad es la tercera en importancia de entre las actividades ilícitas, de acuerdo con los ingresos que genera, después del tráfico de drogas y de armas. Por otra parte, está aumentando en todo el mundo la colecta de especímenes biológicos con fines de prospección para la industria biotecnológica o farmacéutica. A la fecha, algunas compañías extranjeras han patentado cinco líneas microbianas originarias de nuestro país,<sup>206</sup>

y la colecta de plantas medicinales escapa en buena medida al control de las autoridades.

- Plan Puebla Panamá (PPP)

En esta propuesta participan Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, y los nueve estados del sur- sureste de México con “el propósito de potenciar la riqueza humana y ecológica de la región, dentro de un marco de desarrollo sustentable en donde se respete la diversidad cultural y étnica”.<sup>207</sup>

El reto que representa este proyecto para los países participantes, y en especial para México como promotor y parcial coordinador del proyecto, es sin duda muy grande, ya que se enfrenta al hecho de que en términos institucionales esta región del país ha sido pobremente dotada.

Una característica importante que muestra este proyecto, es la poca coordinación interinstitucional a nivel nacional, estatal y local dentro de la región. Por lo tanto, “es posible presenciar muy pocas formas de niveles múltiples de gobierno<sup>208</sup>, los cuales normalmente se caracterizan por tener diferentes actores con funciones similares, compitiendo y a la vez lanzando funciones entre sí, con la idea de lograr objetivos comunes”.<sup>209</sup>

También sucede que en los estados del sur- sureste del país, a pesar de que existe un grado muy alto de interdependencia, no existe una coordinación ni institucional ni social que guíe la necesidad de buscar apoyo y satisfacer necesidades básicas ambientales.

---

<sup>206</sup> *Ibid.*, p.171

<sup>207</sup> *Ibid.*, p.142

<sup>208</sup> la idea de gobernación surge como un asunto de preocupación pública cuando los miembros de un grupo social descubren que son interdependientes; entendiendo por interdependencia la forma en como cada miembro individual impacta el bienestar de los demás. En este sentido, la interdependencia a su vez, da lugar a conflictos cuando los esfuerzos de actores individuales por alcanzar sus objetivos, interfieren o impiden los esfuerzos de otros por alcanzar sus propios fines. *Ibid.*, p.148

<sup>209</sup> *Ibid.*, p.143

El ejemplo que hemos observado es que las instituciones federales han sido las que tradicionalmente funcionan como líderes de las acciones estatales, locales y de otros niveles de la sociedad. Esto quiere decir que los niveles más bajos dependen tecnológica y financieramente de la estructura gubernamental federal. Sin embargo, hasta fechas recientes la estructura de gobierno federal ha detectado que los niveles más altos dependen de los inferiores para un mejor conocimiento del problema y sus posibles alternativas de solución.<sup>210</sup>

Es importante señalar un punto vital que explica el porqué del aparente fracaso, no sólo en esta propuesta, sino en general al abordar temas de desarrollo y medio ambiente. “Para cuando el PPP fue creado, México contaba ya con una estrategia de política exterior muy bien definida, en donde el tema de la cooperación económica era el objetivo principal”.<sup>211</sup>

Ya para finalizar sobre este tema,

el PPP momentáneamente aparentó ser un proyecto viable para desarrollar esta zona del país, justificando acciones simples, urgentes y directas para introducir o mejorar servicios sin lastimar el entorno natural. Eventualmente fue involucrando la participación de más y más actores y por ende, una serie de decisiones mucho más amplias y complejas. El PPP parece hoy en día una propuesta que ha tomado un giro internacional más que nacional.<sup>212</sup>

- Corredor Biológico Mesoamericano

Los jefes de estado de los gobiernos de Centroamérica y México, en cumplimiento de los acuerdos establecidos en la Reunión Tuxtla II de febrero de 1996 en San José, Costa Rica, suscribieron un plan de acción que establece las estrategias de cooperación para el desarrollo de un Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas. México se incorpora al proyecto con las áreas naturales protegidas de los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

El proyecto supone que se unificarían criterios regionales para desarrollar estrategias integrales de protección y conservación de la biodiversidad con la participación de todas las instancias involucradas en el manejo de los recursos naturales: gobierno federal, delegaciones de la SEMARNAT, gobiernos estatales, directores y administración de áreas naturales protegidas, organizaciones no gubernamentales e instituciones de investigación.

La región Mesoamericana presenta similitudes de riqueza biológica y cultural, aunadas a necesidades de desarrollo socioeconómico y compromiso político. Es necesario un enfoque regional, analítico e incluyente en la generación de alternativas a ser discutidas y ratificadas en los foros internacionales donde se discuten decisiones de gran impacto sobre la región.

---

<sup>210</sup> *Ibid.*, p.148

<sup>211</sup> *Ibid.*, p.149

<sup>212</sup> *Ibid.*, p.150

Por ello se requiere fortalecer la Agenda Ambiental de Mesoamérica, de forma que se permita participar en las decisiones mundiales, y a la vez permear hacia las políticas nacionales y locales los convenios, acuerdos y tratados generados.

México reconoce que la cooperación internacional, para atender los graves problemas ambientales que rebasan la escala nacional e incluso la regional, se debe basar en los principios de soberanía nacional, igualdad entre las naciones, equidad en la responsabilidad y precaución.

De acuerdo con esto, México ha participado en la negociación y es signatario de varios convenios y acuerdos internacionales de carácter multi y binacional en materia de medio ambiente. Ha suscrito y ratificado alrededor de 100 instrumentos de corte ambiental. La temática de los mismos cubre prácticamente todas las facetas de la protección del medio ambiente y el manejo de los recursos naturales, tales como flora y fauna silvestres, mamíferos marinos, contaminación marina, desechos peligrosos y radioactivos, contaminación atmosférica, desertificación y cambio climático, biodiversidad y bioseguridad.

Los tratados ambientales en la agenda internacional de México, en el caso de la agenda Verde: Convenio sobre la Diversidad Biológica, Grupo de Países Megadiversos Afines, Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología, Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 1971).

Además de los ya mencionados, México es parte de más convenciones, acuerdos, tratados y comisiones específicas sobre temas ambientales como la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte dentro del Marco del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica.

Entre otros, “los problemas de gestión ambiental que amenazan a los recursos naturales y a la biodiversidad se deben principalmente a que no se ha considerado el rubro ambiental en las políticas de desarrollo del país”.<sup>213</sup> Más bien se han desarrollado políticas de corto alcance para solucionar problemas políticos o socioeconómicos (deuda nacional, inestabilidad económica, salud, reforma agraria, tenencia de la tierra, entre otros).

---

<sup>213</sup> *Ibid.*, p.169

Paralelamente, la falta de integración de las políticas de los distintos sectores productivos del país ha tenido costos sociales elevados y ha creado una imagen distorsionada de la autoridad ambiental y de las políticas en este campo, restando credibilidad a las acciones del gobierno en este ámbito. Además, la política del sector ambiental se ha estructurado sobre una sola dependencia, olvidándose que la consecución de mejoras en la calidad ambiental rebasa en forma amplia las fronteras sectoriales (la transversalidad no se ha logrado).

Por otra parte, el endeudamiento con organismos financieros internacionales ha provocado que en la planificación anual del gasto federal aún no se contemple como prioritaria la atención a las demandas de conservación de la riqueza biológica nacional. Por ejemplo, “la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en 1997 sólo destinó 9 mil millones de pesos del presupuesto federal a la SEMARNAT (cabeza de sector ambiental) [menos del 1% con respecto al presupuesto federal], mientras que destina más del doble a otros rubros”.<sup>214</sup>

Tampoco se tiene contemplada la conservación de los ecosistemas, para seguir obteniendo de ellos los servicios ambientales<sup>215</sup> que nos proporcionan. Su protección, cuando se toma en cuenta, es para poder seguir explotando sus recursos y aún no se logra la integración de estos servicios en la valoración real de los ecosistemas.

Varias son las actividades humanas que alteran los procesos naturales y en la mayoría de los casos su remedio es muy costoso e incluso imposible. En este sentido, se deben tomar medidas que prevengan los daños.

Una de tales medidas es asignar el valor de uso y no uso a los servicios, para lo cual es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones: a) los servicios ecológicos son tan importantes para la supervivencia humana como los servicios tecnológicos; b) reemplazar de los servicios naturales con tecnología equivalente (sistemas tecnológicos) es un esfuerzo muy grande y costoso; c) el mantenimiento del planeta es imposible sin los servicios ecológicos; d) la cantidad de servicios ambientales per cápita puede incrementarse por medio de la restauración ecológica de ecosistemas dañados.<sup>216</sup>

---

<sup>214</sup> *Ibidem.*

<sup>215</sup> Se define como servicios ambientales a las condiciones y procesos naturales de los ecosistemas (incluyendo las especies y los genes) por medio de los cuales el hombre obtiene algún tipo de beneficio. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes tales como alimento, agua, madera, combustibles y fibras, entre otros. Varios son los servicios que proporciona la biodiversidad, entre ellos la degradación de desechos orgánicos, la formación de suelo y control de la erosión, fijación del nitrógeno, incremento de los recursos alimenticios de cosechas y su producción, control biológico de plagas, polinización de plantas, productos farmacéuticos y naturistas, turismo de bajo impacto, secuestro de dióxido de carbono y muchos más. *Ibid.*, p. 104

<sup>216</sup> *Ibidem.*



Sin embargo, como se puede observar con estos últimos comentarios, aun con todos los instrumentos jurídicos con que cuenta la legislación ambiental, México presenta serios problemas para llevar a cabo acciones de conservación en materia de medio ambiente, y en específico sobre biodiversidad.

Estos problemas no se deben a la falta de leyes, reglamentos y normas, sino a la falta de precisión y coordinación de éstos, y al traslape en las atribuciones de las distintas dependencias y niveles del gobierno. Estos instrumentos jurídicos usualmente no llegan a ser aplicables, ya que algunos de ellos son obsoletos, se traslapan o son tan generales que no son claros en los casos específicos reales. Además, está la discrecionalidad que se le confiere a la autoridad para su aplicación o interpretación. Lo anterior resulta en la falta de observancia de estas medidas por parte de la población, ya sea por ignorancia o por la poca importancia que se les atribuye.<sup>217</sup>

Otra cuestión que la legislación sigue sin tomar en cuenta y con la seriedad necesaria, es la cuestión de los grupos indígenas. Gran parte de ellos mantienen costumbres y prácticas tradicionales de manejo del ambiente y utilización de especies que son importantes, por lo que se deben considerar dentro de la riqueza cultural relacionada con la biodiversidad.

Muchas de estas prácticas son estrategias de uso múltiple en las que se integran diversos elementos físicos y biológicos, y favorecen tanto la heterogeneidad espacial como la diversidad biológica. Esta riqueza cultural es una parte importante de la capacidad para generar nuevas formas de producción más acordes con la conservación y el uso sostenible. Sin embargo, las culturas tradicionales están siendo rápidamente devastadas por el cambio de patrones culturales, la imposición de nuevas costumbres y por el modelo económico adoptado en el país.<sup>218</sup>

Además como ya vimos, hay factores que parecen fuera del contexto legal, y es necesario tomarlos en cuenta. La cuestión es si la legislación es suficiente para ello.

La participación de México en el ámbito internacional ha contribuido a impulsar la agenda ambiental nacional.

La participación de nuestro país en esa agenda ha enfrentado en los últimos años retos adicionales como la pérdida de capacidad de interlocución con otros países en desarrollo a partir de la salida de México del Grupo de los 77 y de su ingreso a la OCDE<sup>219</sup>, o de los requerimientos de los países desarrollados de alinear nuestras políticas ambientales y de recursos naturales a los enfoques asumidos por ellos.<sup>220</sup>

---

<sup>217</sup> *Ibid.*, p. 241

<sup>218</sup> *Ibid.*, p.192

<sup>219</sup> la Estrategia Ambiental para la Primera Década del Siglo XXI, adoptada en 2001, adoptada por 30 países miembros de la organización, tiene por objetivos: mantener la integridad de los ecosistemas a través del manejo eficiente de los recursos naturales; desplazar las presiones ambientales del crecimiento económico; mejorar la información para la toma de decisiones, es decir, la medición de avances a través de indicadores; interfase social/ambiental: mejorar la calidad de vida; interdependencia global ambiental: mejorar la cooperación y la gobernanza. SEMARNAT, *La gestión ambiental en México, op. cit.*, p. 443

<sup>220</sup> *Ibid.*, p. 438

Por otra parte, la complejidad de todos los acuerdos ambientales multilaterales firmados, plantea una gran dificultad para su atención. Por lo que en lugar de buscar ser parte de nuevos tratados, se debería fortalecer la participación y grado de influencia en los que ya somos parte, con una visión propositiva y participativa.

Otro instrumento importante que México ha ratificado y que es importante para mi estudio es el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el cual reconoce derechos colectivos a los pueblos indígenas sobre el territorio. Asimismo exige garantías para su participación en la toma de decisiones que puedan afectarlos. Un ejemplo de lo último pueden ser los acuerdos comerciales que “establecen derechos privados individuales, y además en las instancias y mecanismos de toma de decisiones no hay ningún tipo de garantía para la participación de los pueblos y comunidades”.<sup>221</sup>

“En realidad, la soberanía de los países más débiles está ahora directamente amenazada no tanto por los Estados más poderosos, como solía suceder, sino más bien por las agencias financieras internacionales y otros actores transnacionales (...) respaldadas por una coalición transnacional relativamente cohesiva, alimentada por recursos poderosos y de alcance mundial”.<sup>222</sup>

Como se puede observar, hace falta mucho por hacer en México. Aún teniendo una muy buena legislación en materia de recursos naturales, no es suficiente. Muchas veces ni siquiera se tiene la capacidad para aplicar lo dispuesto en los tratados y convenios internacionales que se firman. En ocasiones ni la misma legislación nacional se puede aplicar, pues existen las reglas primarias que imponen derechos y obligaciones, pero hacen falta las secundarias, que son las reglas de operación. Los instrumentos de protección ambiental existen, y en realidad hay buenas leyes, el problema es quién y cómo se usan. Lo que observo en realidad es que hay una gran impunidad por los fuertes intereses económicos, pues frente a éstos, el tema ambiental no es una prioridad.

---

<sup>221</sup> *Economía de la biodiversidad, op. cit.*, p. 337

<sup>222</sup> *Ibid.*, p. 336

### Capítulo 3. Conservacionismo, desarrollo sustentable, bionegocios, y el bienestar de las personas.

A lo largo de los capítulos anteriores, he hablado de la importancia de la biodiversidad dentro del nuevo patrón tecnológico, por lo que los países megadiversos, como México, resultan estratégicos. También hablé sobre el tema de la legislación en materia de biodiversidad en nuestro país, la cual de cara a los intereses económicos no resulta tan efectiva. Esto se debe a la visión de corto plazo de nuestros gobiernos, pues gran parte de esta legislación ha sido reactiva (el país responde ante las grandes cumbres y/o eventos internacionales) y no existe una clara planeación de políticas favorables y congruentes para el país.

Mencioné que México y el conjunto de los países tropicales y subtropicales (megadiversos) tienen en sus tierras, hielos, ríos, lagunas y mares la mayor fracción de la información genética del planeta. Estos recursos resultan muy importantes, pues el capital, en su nueva fase (ecológica), está pasando de las formas tradicionales de apropiación de los recursos del mundo,

de los mecanismos económicos del intercambio desigual entre materias primas de los países subdesarrollados y los productos tecnológicos del primer mundo, a una nueva estrategia que legitima la apropiación económica de los recursos naturales a través de los derechos privados de propiedad intelectual. Esta estrategia económica se complementa con una operación simbólica que define a la biodiversidad como patrimonio común de la humanidad y recodifica a las comunidades del mundo subdesarrollado como parte del capital humano del planeta.<sup>223224</sup>

El acceso a la información genética que se encuentra en la biodiversidad es objeto de gran debate, pues hay quienes la consideran un bien “comercializable que tiene que ser reconocida y protegida como tal, transformada, industrializada, atesorada y vendida de acuerdo con las necesidades y las políticas de cada país y de cada región”<sup>225</sup> – esto en el discurso, pues quienes se aprovechan de esta situación son Estados nacionales poderosos o compañías multinacionales (CMN), generalmente pertenecientes a los mismos Estados-. Por otro lado, están quienes opinan lo contrario, que no se deben comercializar estos recursos, pues no se le puede

---

<sup>223</sup> Enrique Leff, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder, op. cit.*, pp.23-24

<sup>224</sup> Idem

<sup>225</sup> Daniel J. Goldstein, *Bioteología, universidad y política*, México, Siglo Veintiuno editores, 1989, p.217

poner precio a los recursos que permite la vida en el planta, y que justamente el querer poner un precio a todo, meter todo al mercado, es parte de la causa estructural de la actual crisis.

De este modo, mientras el debate sigue desarrollándose sin llegar a un acuerdo común, las anteriores potencias coloniales que se enriquecieron utilizando nuestros recursos naturales, son ahora las potencias que continúan extrayéndolos en busca de recursos biológicos útiles.

En este último capítulo voy a revisar el papel que tienen las grandes empresas multinacionales y su interés por controlar los recursos biológicos del planeta, y en especial del sur de México, uno de los llamados *hotspots* mundiales. También voy a revisar la relación con algunas de las Organizaciones no gubernamentales (ONG's) conservacionistas más importantes en este asunto, así como el papel primordial que tienen las universidades e institutos de investigación. Finalizando con el análisis sobre el interés y el bienestar de la población, dentro de esta lucha de intereses.

### **3.1 Compañías multinacionales**

Primeramente voy a hablar de las empresas y de su relación con la biodiversidad.

En las relaciones económicas internacionales, la presencia de las grandes empresas multinacionales es innegable. Su poder de negociación es cada vez mayor, al igual que su injerencia en las políticas nacionales. Muestra de esto es que “más de la mitad de las mayores economías del mundo (...) son corporaciones transnacionales y no países, estas corporaciones tienen un poder sin precedentes para influir en las políticas sociales, económicas y de comercio”.<sup>226</sup> La hegemonía corporativa está, de este modo, usurpando el papel y las responsabilidades de los gobiernos.

---

<sup>226</sup> Oligopolio, S.A. *Concentración del poder corporativo: 2003*, etc group, Noviembre/Diciembre 2003, No. 82, 12 enero 2004, Dirección URL: [http://www.etcgroup.org/es/los\\_problemas/biotecnologia.html?ppage=4&limit=15&language=Spanish&keyword=Biotechnology](http://www.etcgroup.org/es/los_problemas/biotecnologia.html?ppage=4&limit=15&language=Spanish&keyword=Biotechnology), [consulta: julio 5, 2007]

Y sin embargo es a las naciones a las que se exige adoptar un sistema democrático que comprende rendición de cuentas, transparencia y acceso a la información pública, y en cambio, los propietarios que controlan las grandes compañías o conglomerados, no rinden cuentas a la sociedad civil a la vez que tienen tanto o más poder que la gran mayoría de los Estados.<sup>227</sup>

Una prueba del poder que pueden llegar a tener las corporaciones multinacionales es el Acuerdo Multilateral sobre Inversiones (AMI). Si este acuerdo

hubiese sido suscrito, el país signatario no podría rechazar ningún tipo de inversión extranjera –y esto incluye los argumentos ambientales-, entonces una empresa foránea con antecedentes contaminantes (...) podría llevar a la nación citada ante un mecanismo de solución de controversias transaccional, mismo que presumiblemente fallaría a favor de la corporación en cuestión, en aras de favorecer la libertad económica.<sup>228</sup>

Este acuerdo como tal no se concretó. Sin embargo, en “un número de procesos de regionalización como el TLCAN, existen acuerdos en materia ambiental, orientados a la apertura de mercados para los fabricantes de tecnologías anti-contaminantes, más que a la genuina protección del entorno ambiental”.<sup>229</sup>

Es importante tener presente esta cuestión, pues muchas veces los proyectos de tecnológicas ambientalmente amigables, pueden ser utilizados para justificar un proteccionismo económico. Así como los acuerdos ambientales paralelos, como el del TLCAN, pueden en realidad no ser del todo compatibles con un desarrollo sustentable y un buen cuidado del ambiente, para empezar porque la prioridad es el acuerdo comercial y no el ambiental. Aunado a esto, “no existe un organismo internacional especializado en asuntos ambientales con el que la OMC pudiera tener una interlocución apropiada- y no hay tampoco el consenso a nivel planetario para crear un organismo ambiental de esa envergadura”.<sup>230</sup> Por esta razón, entre muchas otras, las cuestiones comerciales y económicas siguen imperando.

---

<sup>227</sup> Según la Conferencia para el Comercio y el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCTAD), el valor de la producción de estas compañías excede el valor de las exportaciones a escala mundial y sus flujos de inversión directa han estado incrementándose a una tasa superior al crecimiento mundial tanto de la producción como de las exportaciones. La UNCTAD ha alertado también acerca de que las compañías multinacionales contabilizan entre 25 y 30% de la producción mundial, tres quintos (60%) del comercio no agrícola y cerca de 75% de la capacidad de innovación mundial. *Las 100 multinacionales*, Revista Expansión, vol. XXXI, núm., 799, México, septiembre 13, 2000 p.61

<sup>228</sup> Giovanni E. Reyes, María Cristina Rosas. *ALCA y OMC: América Latina frente al proteccionismo. El libre comercio en los tiempos del ántrax*, UNAM, SELA, primera edición 2003, México, p.109.

<sup>229</sup> *Ibid.*, p.110

<sup>230</sup> *Ibidem*

Ahora bien, por donde quiero empezar, es aclarando si estamos tratando con corporaciones sin base estatal, verdaderamente transnacionales, o si detrás de ellas se encuentra el apoyo y subvención de Estados poderosos.

Las empresas son actores con proyección exclusivamente nacional. Por otra parte, las transnacionales serían aquellas con un capital genuinamente sin arraigo, sin una identificación nacional específica y con un cuerpo administrativo internacionalizado, y al menos potencialmente capaces de localizarse y relocalizarse en cualquier lugar del planeta para obtener las ganancias más altas y seguras. Sin embargo, estas compañías fuera de toda regulación a excepción de las normas a nivel internacional no existen. Resulta importante hacer esta aclaración, dado que en el discurso de un mercado global sin regulación estatal, se podría pensar que los recursos biológicos obtenidos no estarían beneficiando a un país específico. Pero no es así.

En contraste, las compañías multinacionales (CMN) operan desde una madre patria, un Estado -Nación que las regula, las protege internacionalmente y las subvenciona. Las CMN son las corporaciones de base nacional que operan internacionalmente. El aspecto importante de éstas radica entonces, “en que tienen una clara base nacional, están sujetas a la regulación nacional de su país, y por mucho se ven afectadas por las políticas de ese país”.<sup>231</sup> Estas últimas son las que en realidad se presentan y a ellas me voy a referir.<sup>232</sup>

En este contexto, es importante explicar la vinculación Estado-empresa/CMN, especialmente en la proyección de poder de las potencias sobre las economías más débiles y vulnerables. Resulta pues falsa la creencia de que se ha producido un

poderoso e integrado mercado global (de mercancías y de capitales) que se autorregula y que rápidamente está haciendo obsoletas las fronteras nacionales, pero además en el que las corporaciones multinacionales se han erigido como un actor autónomo de las relaciones económicas internacionales. Este discurso ofrece una interpretación equivocada, ya que no toma en cuenta que virtualmente todas las grandes corporaciones internacionales que operan en el mundo, lo hacen desde una base nacional, desde un marco de referencia altamente funcional a los intereses privados nacionales, en estrecha relación con un Estado (caso claro de EUA) que las regula y las protege, que las subsidia de diversas maneras, ya sea por medio de un alto gasto público, por la vía de intensas relaciones bélico- industriales o por medio del despliegue de instrumentos de proyección diplomático- militar y económico- institucional.<sup>233</sup>

---

<sup>231</sup> Paul Hirst and Grahame Thompson, *Globalization in Question. The International Economy and the Possibilities of Governance*, Blackwell Publishing inc., 2nd edition, Great Britain, 2002, p.9

<sup>232</sup> A mediados de la década de los 90 había un estimado de 45000 CMN ‘padres’ que controlaban alrededor de 280,000 organizaciones afiliadas. *Ibid.*, p.68

<sup>233</sup> Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica, op. cit.*, p.380

En el caso de México, las CMN

tienden a concentrarse en las industrias mexicanas de crecimiento más rápido y, dentro de estas industrias por lo regular son las compañías principales. Su poder potencial para establecer las políticas directrices aumenta porque la mayor parte de estas industrias son oligopolios; así pues, la conducta de algunos pocos grandes vendedores determina en gran medida el desempeño de la industria. Esta concentración de las CMN en posiciones de liderazgo industrial ha originado gran inquietud en México. El temor es que el desarrollo de las industrias dominadas por las CMN tal vez cumple los objetivos extranjeros mucho mejor que los objetivos nacionales.<sup>234</sup>

En el siguiente apartado voy a profundizar un poco sobre este tema.

### **3.2 CMN farmacéuticas y biotecnológicas. Capitales involucrados en los bionegocios.**

Es cada vez más importante el papel de las CMN y, dentro de éstas, las compañías farmacéuticas tienen un rol muy relevante en la búsqueda y apropiación de los recursos biológicos.

Y ¿qué pasa con esta industria en México? Si tomamos en cuenta que la mayoría de las empresas farmacéuticas fueron en su conjunto fundadas por empresarios extranjeros o inmigrantes, se advierten escasos indicios de una verdadera burguesía nacional en este sector. Entonces, “si la industria mexicana farmacéutica es en verdad dependiente, su crecimiento se caracteriza por una distribución no equitativa<sup>235</sup> de los beneficios, que favorece más de lo debido a las economías capitalistas centrales y las CMN y menos de lo requerido a México”.<sup>236</sup>

Dentro de las empresas farmacéuticas más importantes en México, las de origen extranjero son las que dominan (véase Anexo 1), dentro de una lista de las 500 empresas más importantes según sus ventas. En el ramo de la

---

<sup>234</sup> Gary, Gereffi. *Industria farmacéutica y dependencia en el tercer mundo*, Fondo de Cultura Económica/Serie de Economía, México, 1986, p.57

<sup>235</sup> Me refiero a ‘no equitativo’ y no a ‘desigual’, puesto que no creo que el argumento sobre la dependencia debe plantearse en términos de una distribución desigual de los beneficios entre los países centrales y periféricos del sistema mundial, pues la mayor parte de las personas reconocen la posibilidad (de hecho la probabilidad) de una diferencia legítima entre lo que es ‘igual’ y lo que es ‘justo’. En lo que se refiere a las CMN, esto significa que no hay motivo inherente para esperar que las utilidades de sus inversiones en el extranjero se dividan por igual con el país huésped para que estas utilidades sean equitativas. *Ibid.*, p.70

<sup>236</sup> *Ibidem*

farmacéutica, las empresas 'nacionales' muestran una aparición intermitente; y cuando aparecen, están muy por debajo de la número uno en ventas (siempre refiriéndome exclusivamente al ramo farmacéutico). Por ejemplo, en 2003 cuando aparece por primera vez Pfizer en primer lugar de la lista, sus ventas son de 7, 079.4 millones de pesos, mientras que la empresa mexicana más cercana reportó ventas por 1,413.2 millones de pesos.

Es interesante observar, de manera notoria a partir de 1997, el resultado de las fusiones y adquisiciones que también se ve reflejado en el volumen de ventas. Cabe también señalar que principalmente a partir del 2000, las compañías han reportado menos información, en algunos casos con respecto al origen del capital, y en otros a las utilidades obtenidas. También a partir de 1997 ya no se muestra la información sobre los porcentajes de capital privado nacional y el correspondiente al extranjero. Otro aspecto destacado es que hasta 1999, las empresas mexicanas reportan que no cuentan con capital extranjero, siendo el 100% de su capital privado nacional. Mientras que después de ese año (cuando llegan a aparecer en la lista) sólo dice que son de México, pero ya no conocemos el porcentaje de esta inversión.

Aún así, se puede hablar de la desnacionalización de la industria farmacéutica nacional, no tanto en el sentido de la compra de industria nacional por extranjeros, sino en el cambio de las normas de control nacional a transnacionales como consecuencia de la inversión.<sup>237</sup>

Ahora bien, tomando en cuenta que la salud es una necesidad humana básica, la producción de fármacos resulta fundamental para el cuidado de ésta. Dentro de su cuidado,

el combate a enfermedades representa un caso extremo en el que el nicho en disputa es precisamente nuestro propio organismo, de forma tal que el impacto del medio resulta más directo sobre nosotros. Para contrarrestarlo, hemos desarrollado distintas tecnologías, muchas de las cuales emplean parte del producto evolutivo [biológico] para desacelerar, detener o incluso revertir el daño al organismo causado por otros agentes biológicos; tal es el caso de la medicina tradicional, en donde el uso de productos naturales es de gran importancia.<sup>238</sup>

---

<sup>237</sup> Cuando la industria mexicana quedó dominada por las subsidiarias de CTN de integración vertical después de 1955, desapareció la diferencia de intereses entre los vendedores mexicanos y los compradores extranjeros. Ambos grupos estaban ahora unidos en la misma organización: la corporación transnacional. La desnacionalización significó que las decisiones antes controladas por productores mexicanos independientes (como qué productos podrían fabricarse y a qué volúmenes, los precios de estos productos y la elección de cliente) ahora se tomaban según necesidades globales antes que nacionales. *Ibid.*, p.100.

<sup>238</sup> *Economía de la biodiversidad, op. cit.*, p.293



En la actualidad gran parte de la población depende de los medicamentos que las empresas farmacéuticas producen. Parte de estos medicamentos, al igual que la medicina tradicional, utilizan compuestos biológicos, pero gran parte de su procesamiento es químico. Ahora ha surgido el interés de cambiar este proceso químico a biológico, de controlar e imitar estos procesos biológicos antes que otras empresas lo hagan. Por esta razón, las compañías tienen gran interés en la biodiversidad, en ser los primeros, y de ser posible los únicos, que la controlen. Es así, que en este caso voy a enfocarme en las empresas farmacéuticas y en las biotecnológicas, las cuales como explicaré más adelante están muy vinculadas.

Las empresas farmacéuticas son compañías de integración vertical, pues están involucradas tanto en el descubrimiento de fármacos, como en su producción y en su distribución,<sup>239</sup> y a partir de la década de 1950 estas compañías se transformaron en un negocio de investigación y publicidad intensiva. Hoy, la industria farmacéutica es una de las más lucrativas del mundo. Incluso, “las tasas de utilidad de las CMN farmacéuticas en el subdesarrollo a menudo son mayores que en países desarrollados”.<sup>240</sup>

La industria farmacéutica global está dominada por un número relativamente pequeño de compañías.

En general, estas compañías se han resistido con vigor a la gama creciente de exigencias nacionales que les hacen países desarrollados y menos desarrollados por igual. El conflicto se origina por el hecho de que las prioridades nacionales y las metas corporativas con frecuencia no coinciden [por ejemplo, en precios, accesibilidad, seguridad de los productos].<sup>241</sup>

Agregando un poco más sobre lo anterior, cabe señalar que las CMN y los países subdesarrollos pueden tener objetivos diferentes e incluso contradictorios, en relación con la industria farmacéutica. “Las CMN se interesan sobre todo en altas utilidades y en la conservación y expansión de sus porciones del mercado a nivel global. Por otra parte, los Estados de países en desarrollo quieren asegurar un suministro adecuado de fármacos seguros, eficaces y de precio razonable para sus pueblos”,<sup>242</sup> o al menos es lo que deberían.

---

<sup>239</sup> La integración vertical comúnmente ocurre cuando CMN sede decide establecer subsidiarias en el extranjero para producir bienes intermedios, para la producción de bienes finales. Paul Hirst and Grahame Thompson, *op. cit.*, p.304

<sup>240</sup> Gary Gereffi, *op. cit.*, p.189

<sup>241</sup> *Ibid.*, p.165

<sup>242</sup> *Ibid.*, p.188

Se trata de un puñado de empresas que controlan el mercado y que buscan apoderarse de los compuestos biológicos antes que nadie. Es así que dentro de la industria farmacéutica, son 10 las empresas más importantes del mundo que controlan casi el 59% del mercado. Asimismo, son 10 las principales compañías biotecnológicas con acciones al público que dominan casi tres cuartas partes del mercado global de la biotecnología.

**Cuadro 3.1:** las 10 compañías farmacéuticas más importantes según sus ventas, 2004 (en millones de dólares)

Compañía	Ventas 2004	Compañía ganancia en 2004	Rango por ganancia
1. Pfizer	46,133	11,361	1
2. GlaxoSmithKline	32,853	8,095	4
3. Sanofi- Aventis	32,208	10,122	2
4. Johnson & Johnson	22,128	8,509	3
5. Merck & Co.	21,494	5,813	5
6. AstraZeneca	21,426	3,813	8
7. F. Hoffman- La Roche	19,115	5,344	7
8. Novartis	18,497	5,767	6
9. Bristol- Meyres Squibb	15,482	2,381	9
10. Wyeth	13,964	1,234	10
<b>Total</b>	<b>243,300</b>	<b>62,439</b>	

fuentes: *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías*, julio 5, 2007, [http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub\\_id=130](http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=130)

La relación de las compañías biotecnológicas con las farmacéuticas es indudable, y necesaria para su funcionamiento. Por su parte,

las compañías biotecnológicas tienen tan sólo cuatro alternativas posibles: a) convertirse en corporaciones farmacéuticas; b) permanecer como compañías contratistas de investigación, siempre y cuando sean capaces de renovar en forma permanente el tipo de servicio que puedan dar a la industria; c) ser compradas por una corporación, y d) fusionarse. Sin embargo, la industria farmacéutica también las necesita en cierta forma, pues por ellas ha adquirido una gran autonomía en biología molecular básica mediante la creación de sus propios institutos de investigación, la fundación de institutos en universidades y el financiamiento en laboratorios universitarios. Esta capacidad en biología molecular les permite prescindir de los servicios de las pequeñas compañías especializadas en ciertas tecnologías.<sup>243</sup>

<sup>243</sup> Daniel J. Goldstein, *op. cit.*, p.153

La gran mayoría de la investigación biotecnológica '82% se dedica al sector de la salud humana, 14% son proveedoras de servicios (ofrecen investigación y servicios tecnológicos). Las compañías biotecnológicas novatas pueden crear capital asociándose con las grandes farmacéuticas para investigación y/o negociando concesiones, o mediante la venta de acciones al público.<sup>244</sup>

De esta manera, con el descubrimiento de la tecnología del ADN recombinante a principios de los años 70, la biotecnología se ha convertido en una herramienta esencial para la investigación. "Esta disciplina tiene el potencial de mejorar la salud, la oferta de alimentos y la calidad ambiental de una nación, por lo que es vista por muchos países como clave para el siglo XXI".<sup>245</sup> Por ejemplo en Estados Unidos, donde "la biotecnología es vista como una de las claves para la competitividad de este país en los años que vienen".<sup>246</sup> Sin embargo, aunque la biotecnología puede aportar beneficios, al mismo tiempo representa una amenaza para las especies y los ecosistemas; al introducir especies modificadas genéticamente "se pueden modificar los flujos genéticos entre las poblaciones silvestres, las relaciones intra e interespecíficas en las comunidades, y hasta la permanencia misma de las especies en los ecosistemas, [razón por la que] por sí misma no puede resolver todos los problemas del medio ambiente y el desarrollo".<sup>247</sup> También es necesario "señalar que al igual que en el caso de la biotecnología, la lógica del desarrollo de la nanotecnología no alterará los patrones de desigualdad creciente y concentración de poder; al contrario, éstos se profundizarían";<sup>248</sup> dado que en la actualidad, la biotecnología podría incrementar el poder de los centros metropolitanos más que a las personas de la periferia. E incluso se trata de un discurso "para algunos de progreso y mejoras, beneficios y utilidad; para otros, de riesgo, invasión y dominio desde el exterior".<sup>249</sup>

---

<sup>244</sup> En 2004, 50 compañías biotecnológicas hicieron ofrecimientos públicos iniciales generando casi \$2,500 millones de dólares en fondos. Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías, *op. cit.*, p.5

<sup>245</sup> U.S. Congreso, Office of Technology Assessment, *Biotechnology in a Global Economy*, OTA-BA-494 (Washington, DC:US. Government Printing Office, October 1991), p.3

<sup>246</sup> *Ibidem.*

<sup>247</sup> *Economía de la biodiversidad, op. cit.*, p.179- 180.

<sup>248</sup> Gian Carlo Delgado, La amenaza biológica, *op. cit.*, p.55

<sup>249</sup> Sheila Jasanoff, *op.cit*, p.284

Ahora bien, hay que precisar que la biotecnología no es una industria. Se trata de “un conjunto de técnicas biológicas, desarrolladas a lo largo de décadas de investigación básica, las cuales están siendo aplicadas hoy para la investigación y desarrollo de productos en varios sectores industriales,”<sup>250</sup> algunos de los cuales mencioné con anterioridad. Estas técnicas “utilizan organismos vivos, para hacer o modificar productos, mejorar plantas o animales, y desarrollar micro- organismos para propósitos específicos”<sup>251</sup> (Definición del *National Research Council*, 1994).

La biotecnología se basa en la biología molecular, “disciplina que crea la frontera en permanente expansión del conocimiento biológico y crea, además, tanto la teoría como los instrumentos necesarios para permitir su propio desarrollo y el del resto de las disciplinas biológicas”.<sup>252</sup> No cabe duda de que la biotecnología es una nueva fuente de riqueza y poderío para el Primer Mundo y que “constituye la clave para la transformación revolucionaria de la producción química. Si un país subdesarrollado tuviera éxito biotecnológico se convertiría automáticamente en un competidor directo del mundo desarrollado”.<sup>253</sup> Es por eso que el mundo en desarrollo no ha podido entrar en el competitivo sector de la biotecnología (por ende en la búsqueda, apropiación, o más bien protección y restricción en la búsqueda de compuestos biológicos), como lo hacen en los países desarrollados. En estos países es sumamente competitiva y basada en la creación y el dominio de las fronteras siempre en expansión de la biología molecular. Se trata de “la frontera renovable”,<sup>254</sup> y se trata de una disciplina que requiere una formación intelectual cada vez más exquisita cara.

---

<sup>250</sup> *Ibidem*.

<sup>251</sup> Frederick B. Rudolph and Larry V. McIntire, *Biotechnology: Science, Engineering, and Ethical Challenges for the 21st Century*, Joseph Henry Press, Washington, D.C., 1996, p. v

<sup>252</sup> Daniel J. Goldstein, *op. cit.*, p.190

<sup>253</sup> esto significaría que se crearían las condiciones necesarias para que ‘la perifería’ desarrollara la capacidad de independizarse y competir en los mercados internacionales con el mundo desarrollado, y esto parece difícil de creer.

<sup>254</sup> Como la bautizó Daniel E. Koshland Jr., eminente bioquímico de la Universidad de California en Berkeley y editor de la revista *Science*. *Ibid.*, p.193

La biotecnología no puede desarrollarse en el vacío: requiere un contexto industrial farmacéutico y agroindustrial.<sup>255</sup> Por este motivo en sus inicios en Estados Unidos, “comenzaron trabajando por contrato con las grandes corporaciones farmacéuticas para demostrar la factibilidad de las nuevas formas de producción industrial de macromoléculas de origen biológico. Sin embargo, su objetivo explícito era convertirse en corporaciones farmacéuticas”.<sup>256</sup>

Entonces, la biotecnología es particularmente importante para la investigación que involucra descubrimiento de medicamentos, pues permite “un acercamiento a nivel molecular y celular para entender la enfermedad, la interacción de la droga y la enfermedad, así como el diseño de la droga.”<sup>257</sup> Los nuevos productos desarrollados como resultado de la investigación genética molecular básica, han logrado que las compañías biotecnológicas diagnostiquen desordenes genéticos humanos, que no podrían ser detectados por métodos convencionales.

Existe en Estados Unidos la preocupación de que, aunque la biotecnología surgió en ese país, financiada principalmente a través de apoyo gubernamental para investigación biomédica, sea rápidamente adoptada y aplicada comercialmente en otras partes, significando pérdidas para la preeminencia estadounidense en esta área. Debido a su gran importancia dentro del desarrollo de medicamentos, y tecnológico en general,

la industria biotecnológica se está convirtiendo rápidamente en una de las industrias de crecimiento más significativas en EE.UU. Su creación y expansión sostenida a lo largo de los años pasados, se debe en gran medida al papel que tuvo en el apoyo de la investigación básica que tuvieron varias agencias federales: los Institutos Nacional de Salud (National Institutes of Health -NIH), la Fundación Nacional de Ciencia (the National Science Foundation -NSF), la Nasa, ERA, FDA.<sup>258</sup>

De esta relación entre el apoyo gubernamental y los centros de investigación, hablaré más adelante.

---

<sup>255</sup> La militarización también motiva el crecimiento de la industria biotecnológica en Estados Unidos. Por ejemplo, el presupuesto de George W. Bush para 2003 incluyó \$5, 900 millones de dólares para combatir el terrorismo biológico y se prevé que aproximadamente \$6, 000 millones serán gastados durante los próximos diez años en la compra o desarrollo de fármacos para viruela, antrax, la toxina del botulismo y otros patógenos que pudieran transformarse en armas biológicas. Oligopolio, S.A. *Concentración del poder corporativo: 2003*, op. cit., p.4

<sup>256</sup> Daniel J. Goldstein, ,op. cit. p.193

<sup>257</sup> U.S. Congress Office of Technology Assessment, op. cit., p.7

<sup>258</sup> Ibid., p.249

Como expuse antes, la industria farmacéutica está interesada en realizar síntesis biológica y no química en sus productos. Esto porque cuando se producen productos a través de la síntesis química,

comúnmente se obtienen moléculas en dos sentidos. Cuando se utilizan estos medicamentos, se espera que uno de los 'sentidos' brinde el efecto terapéutico y que el otro no haga nada. Sin embargo, a veces el otro ocasiona efectos adversos en los pacientes. Y como la síntesis biológica resulta en productos con una sola orientación, de ahí el gran interés de las compañías farmacéuticas en la biotransformación usando células moduladas o síntesis encimática.<sup>259</sup>

Fue entonces cuando

los directivos de la industria farmacéutica comprendieron que había terminado el ciclo de invención basado en la síntesis de miles de moléculas nuevas y su ensayo farmacológico. La posibilidad de identificar nuevas macromoléculas de importancia biológica, aislar sus receptores, determinar sus estructuras tridimensionales y las de sus receptores y caracterizar con precisión atómica sus interacciones, significó el comienzo de un nuevo ciclo industrial.<sup>260</sup>

Estas empresas tienen también gran vinculación con el mercado de semillas y de nanotecnología, sectores que igualmente hacen uso de la biodiversidad. En el caso de esta última, su importancia es tal que "la industria y los gobiernos invirtieron más de \$10,000 millones de dólares en investigación y desarrollo de nanotecnología en 2004".<sup>261</sup> Ejemplo de su importancia, la fuerza armada de Estados Unidos tiene el mayor número de patentes nanotecnológicas, seguidas por IBM. "Gran parte de las 500 mayores empresas del mundo invierten en nanotecnología".<sup>262</sup>

Ya en Estados Unidos se identificó a la nanotecnología como una de las áreas de investigación estratégica (Pentágono en 1997<sup>263</sup>), e incluso hay financiamiento para universidades que se involucran en el desarrollo de nanotecnología: Harvard, Cornell, IMT, Stanford, Rice, Berkly.

Igualmente se pueden ubicar empresas y corporaciones multinacionales involucradas en el avance de la nanotecnología, como 3M (Estados Unidos), IBM (Estados Unidos), Exxon Mobil (Estados Unidos), Carbon Technologies (Estados Unidos), Gilead Sciences (Estados Unidos), Nanophase Technologies (Estados Unidos), Intel (Estados Unidos), Alcoa (Estados Unidos), NanoCram (Estados Unidos), NanoFrance (Francia), Nanogen (Estados Unidos), Nanomaterials (Estados Unidos), Nano Tech (Estados Unidos), Nanoway Oy (Finlandia), Texas Instruments (Estados Unidos), Toshiba (Japón), Matsushita (Japón), entre otras.<sup>264</sup>

---

<sup>259</sup> Frederick B. Rudolph and Larry V. McIntire, *op. cit.*, p. 106

<sup>260</sup> *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías*, *op. cit.*

<sup>261</sup> *Ibidem.*

<sup>262</sup> *Ibidem*

<sup>263</sup> Gian Carlo Delagdo, *La amenaza biológica*, *op. cit.*, p. 54

<sup>264</sup> *Ibid*, p.54-5

Como las CMN que “dominan la industria química- agroquímica-farmacéutica-semillera (Q-A-F-S) no estaban en condiciones de competir en estos campos, tenían que aprender el nuevo oficio y conseguir autonomía en biología molecular”.<sup>265</sup> Por lo que la unión de este sector con la biotecnología, ha sido clave.

La industria farmacéutica se convirtió en financiadora, socia y contratista de la mayoría de las firmas biotecnológicas emergentes. Esto generalmente significaba que la corporación farmacéutica tomara “a su cargo el desarrollo de los productos terapéuticos o de diagnóstico utilizando sustancias y procedimientos patentados por la compañía biotecnológica, que percibe las regalías y un porcentaje de las ventas”.<sup>266</sup>

Así como la biotecnología es tan importante, del mismo modo, “la nanotecnología es aplicable prácticamente a todos los rubros industriales, como una plataforma para crear nuevos productos y modificar los ya existentes. Y la nano-biotecnología abre fronteras ni siquiera imaginadas”.<sup>267</sup> Las farmacéuticas se aprovechan de las ventajas que las reformulaciones a nivel molecular les traen, pues es una de las formas que les permiten extender el monopolio de sus patentes.<sup>268</sup> Y como los procesos biológicos operan en la escala del nanómetro (la mil millonésima de un metro) muchas de estas corporaciones, y muchas otras de las industriales más grandes del mundo, ven la nanotecnología (a las nuevas de técnicas para manipular la materia en la nano escala) como “una nueva plataforma tecnológica para descubrir, manufacturar y suministrar nuevos fármacos e insumos agrícolas, adicionar nuevos sabores y nutrientes a los alimentos, diagnosticar tempranamente las enfermedades y tratarlas de manera más efectiva”.<sup>269</sup>

Este tema conllevará un gran debate, o al menos debería llevarse a cabo, pues los riesgos para el ambiente del manejo de nano materiales y su toxicología todavía es terreno desconocido. No existen regulaciones y la discusión de sus impactos sociales apenas existe, incluso “en la actualidad, la

---

<sup>265</sup> Daniel J. Goldstein, *op. cit.*, p.194

<sup>266</sup> *Ibid.*, p.197

<sup>267</sup> *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías, op. cit.* 7

<sup>268</sup> La Fundación Nacional para la Ciencia de Estados Unidos predice que en una década, más de la mitad de las ventas farmacéuticas dependerán de la nano-biotecnología. La meta es integrar los ladrillos básicos de lo vivo con materias sintéticas, creando nuevos materiales y artefactos, pero también organismos vivos que nunca han existido, *Ibidem.*

<sup>269</sup> *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías, op.cit.*, , p.11

biotecnología podría incrementar el poder de los centros metropolitanos de ciencia y tecnología más que a las personas de la periferia”.<sup>270</sup> Y al mismo tiempo que la biotecnología es un discurso de progreso y mejoras, beneficios y utilidad para algunos; para otros, se trata de un riesgo, una invasión y un dominio desde el exterior.

En la actualidad, la biotecnología “es una mezcla de poder e ignorancia: poder sobre los genes, pero relativa ignorancia de las interacciones biológicas entre genes a nivel de la célula, entre células al nivel del organismo, y entre organismos en el ecosistema que los rodea”.<sup>271</sup> Pero aún así los productos derivados de nanotecnología salen al mercado con paso firme.<sup>272</sup> “A finales de 2004 la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos (US PTO) estableció una clasificación especial (Clasificación 977) para las patentes de nanotecnología”.<sup>273</sup>

**Cuadro 3.2.** Los 10 principales apoderados de patentes nanotecnológicas, US PTO, Clasificación 977 (2607 patentes investigadas, 7 de diciembre de 2005)

Apoderado/ Sede	Número en la clasificación 977
1. IBM, EEUU	80
2. Estados Unidos	69
3. Silverbrook Research, Australia	60
Canon Kabushiki Kaisha, Japón	56
Universidad de California	45
Hitachi, Ltd., Japón	30
Advanced Micro Devices, EEUU	28
L'Oréal, Francia	26
Eastman Kodak, EEUU	26
Instituto de Tecnología de California	22
Micron Technology, Inc., EEUU	22
Procter & Gumbel Co., EEUU	21
Seagate Technology, EEUU	21

Fuente: *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías*, julio 5, 2007, [http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub\\_id=130](http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=130)

<sup>270</sup> Sheila Jasanoff, *op.cit.*, p. 273

<sup>271</sup> Robert Walgate, *Miracle or Menace?: Biotechnology and the Third World*, Londres, [The Panos Institute](#), 1990, p. 168

<sup>272</sup> Aunque por el momento, las numerosas posibilidades del desarrollo nanotecnológico, tanto en la esfera civil como en la militar, todavía no son viables, pues aún se desconocen los principios que rigen los procesos de ensamblaje y fabricación en la nanoescala de producción.

<sup>273</sup> *Ibidem.*



Aún considerando que la nanotecnología se encuentra en sus inicios, sus aplicaciones (en microelectrónica, potencial bélico-militar, materiales) indican concretamente su gran potencial no sólo tecnológico, sino como negocio.

Tan sólo las ganancias que el mercado mundial de nanoproducidos manufacturados generó en 1997 fueron aproximadamente de cinco mil millones de dólares y se han duplicado cada año. Además, las proyecciones para el 2012 estiman un monto de más de 340 mil millones de dólares para el total de la nanoindustria; mientras que para el 2015, tan sólo las ventas de las nano industrias de semiconductores y circuitos integrados alcanzarían la suma de alrededor de 600 mil millones de dólares. Igualmente, en ese mismo año, la industria farmacéutica vendería unos 180 mil millones de dólares en nanoproducidos.<sup>274</sup>

Con respecto a la biotecnología en la actualidad, si bien es cierto que no es nueva, son las técnicas y ciencias de las que hace uso las que la hacen distinta. Ésta al igual que nanotecnología, y por ser el fundamento para la última, en especial de la nanobiotecnología, “abre la posibilidad de crear nuevos materiales (...), y debido a que haría posible la producción comercial de energía alternativa (biomasa y biocombustibles), la punta de lanza de los cuatro ejes tecnológicos que componen el patrón tecnológico de principios del siglo XXI es, justamente, el de la biotecnología”.<sup>275</sup>

Esto se debe a que la biotecnología, como industria estratégica,

viene abriendo un nuevo cauce de generación de valor y redimensionando la acumulación de capital, a partir del impacto que tiene en los encadenamientos (productivos e improductivos) hacia atrás, pero sobre todo hacia delante. Este fenómeno de encadenamiento es muy alto en el caso de la biotecnología. Así, al hacer uso de numerosas ciencias, impacta crecientemente en los procesos productivos, como la agricultura, la ganadería, la industria farmacéutica, la química, la petroquímica, el tratamiento de residuos, el control de contaminantes y la industria bélica. Ello fomenta una peculiar simbiosis entre el Estado, las corporaciones multinacionales y los centros de investigación (universidades, institutos), en un escenario en el que las políticas nacionales y los lineamientos internacionales tienden a consecuentar a las corporaciones multinacionales y los intereses particulares de ciertos Estados nacionales centrales (caso fuerte de Estados Unidos).<sup>276</sup>

La biotecnología revela una serie de características que muestran su carácter geoeconómico y geopolítico, a partir de

visualizar las estructuras de poder de los capitales biotecnológicos, y de los distintos Estados nacionales de los que son originarios, y que de igual manera la impulsa. En este contexto y en contra de la supuesta reducción del papel del Estado en el marco de la *globalización*, en los países del Norte, sobresale desde principios del siglo XX la construcción y complejización permanente de una red industrial que ha permitido el desarrollo de tecnologías de punta. Constituida por agencias y diversos actores gubernamentales, corporaciones multinacionales y

---

<sup>274</sup> Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica, op. cit.*, p.52

<sup>275</sup> *Ibid.*, p.59-60

<sup>276</sup> *Ibid.*, p.60

universidades, hoy en día se identifica todo un sistema dedicado específicamente al desarrollo de la biotecnología, siendo en Estados Unidos mucho mayor cuantitativa y cualitativamente que en cualquier otro país (incluyendo a la Unión europea). Así, en la Red Biotecnológica se puede visualizar a los distintos actores involucrados en una u otra medida en los diversos frentes del desarrollo biotecnológico (el campo, la industria farmacéutica, el proyecto genoma humano y la industria bélica) permite dar cuenta de sus estructuras de poder y de sus contradicciones.<sup>277</sup>

El poder de estas corporaciones sobre los países, sus economías (inversiones, empleos, recursos, infraestructura, tecnologías, comercio internacional) y la definición de políticas que las favorezcan es enorme, ya sea por medios legales o ilegales.

### 3.3 Cómo operan

En la relación biodiversidad- CMN, la forma en que éstas últimas operan es de gran importancia. Esta sección trata de su manera de operar, para proteger sus descubrimientos. Esta forma de actuar, persigue un objetivo claro: conservar y ampliar sus porciones en el mercado, así como aumentar sus utilidades.

La industria farmacéutica moderna utiliza productos naturales para obtener principios activos novedosos. En Estados Unidos se estima que “la cuarta parte de las prescripciones médicas provienen de plantas superiores, evidencia de la dependencia hasta nuestros días del producto evolutivo. La medicina tradicional, que hace un uso intensivo de los recursos biológicos, es la principal fuente de atención para más del 75% de la población mundial”.<sup>278</sup>

El proceso de innovación farmacéutica es algo vital para estas compañías. Se trata de una actividad

rigurosa, en la que incluso las inversiones exitosas dan frutos a largo plazo (15-20 años). En comparación con otras industrias, los montos y tiempos que se destinan a la investigación y desarrollo (I+D) farmacéutico son impresionantes. En 1995, la industria norteamericana de investigación farmacéutica destinó 19.4% a I+D, mientras que las industrias electrónica y de telecomunicaciones invirtieron aproximadamente 5% y el promedio industrial fue de 3.8%.<sup>279</sup>

Este proceso involucra la búsqueda e identificación de compuestos novedosos, seguido de la prueba de actividad biológica en estos compuestos y su efectividad ante varias pruebas de actividad farmacológica (descubrimiento). Después le siguen varias pruebas preclínicas (de dosificación y toxicología)

---

<sup>277</sup> *Ibid.*, p.13

<sup>278</sup> Semarnat. *Economía de la Biodiversidad*, p.293

<sup>279</sup> *Ibid.*, p.294

encaminadas a preparar el compuesto para ser usado en seres vivos y para un largo periodo de pruebas clínicas (en pacientes). Si estas fases se superan de manera exitosa, se continúa con el de manufactura. Por último, se dan los

trámites regulatorios previos a la comercialización del medicamento. El costo de estas etapas es muy variable. En la lyD farmacéutica en Estados Unidos el costo promedio de desarrollar un medicamento era de 359 millones de dólares en 1990, de los cuales 213 millones corresponden a costos de capital derivados del tiempo que lleva desarrollar y lanzar al mercado un producto. En promedio, un medicamento nuevo tarda en comercializarse unos 15 años desde el momento de iniciar la búsqueda de compuestos novedosos. El hecho de tener que invertir montos importantes desde un principio, hace que el costo del capital sea una variable muy importante para la lyD farmacéutica.<sup>280</sup>

**Cuadro 3.3:** Tiempo de desarrollo de un nuevo medicamento y número de compuestos analizados.

	<b>tiempo (años)</b>	<b>compuestos bajo análisis</b>
Descubrimiento	2-10	5,000-10,000
Pruebas pre-clínicas	3	250
Pruebas clínicas	7	5
Aprobación regulatoria	3	1
Promedio total	15	

Fuente: *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías*, julio 5, 2007, [http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub\\_id=130](http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=130)

Sin embargo, a pesar de estos costos, “sólo tres de cada diez medicamentos cubren sus gastos de lyD y tan solo el 20% de los productos generaba el 70% de los ingresos en la industria. En otras palabras, la lyD farmacéutica depende para su financiamiento de un número limitado de medicamentos exitosos”.<sup>281</sup> Es por esto que la industria está continuamente en busca de nuevos compuestos para analizar, puesto que en promedio, entre “5,000 y 10,000 compuestos tendrían que ser analizados con la esperanza de producir un nuevo medicamento”.<sup>282</sup>

Una característica que es crecientemente importante para su operación, para la protección de descubrimientos y para aumentar sus ganancias, son las fusiones y adquisiciones a las que las CMN se han sometido. Desde 1990 a la fecha, éstas

<sup>280</sup> *Ibid.*, p.294-295

<sup>281</sup> *Ibid.*, p.295

<sup>282</sup> *Ibid.*, p.295-296

multiplicaron diez veces su volumen. (...) se han dado tanto verticalmente (entre empresas del mismo rubro) como horizontalmente (entre empresas de diferentes rubros relacionados), resultando grupos de fortísimo poder económico, capaces de controlar enormes sectores de mercado, ya sea por volumen o por la dependencia creada al controlar una cadena de productos. Se complementa con el control oligopólico de las nuevas tecnologías y su convergencia (biotecnología, nanotecnología, informática, etc.), tanto en investigación como en aplicaciones industriales.<sup>283</sup>

En particular, la industria farmacéutica se encontraba en el medio de una ola de consolidación para finales del siglo XX, con algunas de las compañías más grandes, involucradas en las ya mencionadas fusiones. Esta tendencia se ha intensificado y se ha ido concentrando cada vez más. “La fusión y adquisición más grande desde 1999 incluye la adquisición de Astra por Zeneca, la de Marion Merel Dow por Hoechst, las fusiones entre Sandoz y Liba- Geigy, y Glaxo Wellcome con Smith Kline Beecham, la toma de Sanofi- Syntelabo SA por Aventis, y la fusión de Pharmacia & Upjohn con Monsanto”.<sup>284</sup>

Al comenzar esta década, se pensó que el entusiasmo de las fusiones corporativas visto en los noventa había terminado y no se repetiría jamás.<sup>285</sup> Sin embargo, comenzando el 2004 esta idea se derrumbó en la medida en que más y mayores fusiones se anunciaron.

Ese año el valor global de las fusiones y adquisiciones corporativas saltó a \$1, 950 miles de millones de dólares, -un brinco de 40% en comparación con \$1,380 miles de millones de 2003. Las ventas combinadas de las 200 corporaciones más grandes del mundo significaron el 29% de la actividad económica planetaria en 2004. Debido a los acuerdos comerciales entre las propias firmas, lo que parece como compra y venta entre países es muy frecuentemente la redistribución de capital entre subsidiarias de la misma corporación multinacional “padre”.<sup>286</sup>

Para comprobar la importancia de estas corporaciones, datos del Banco Mundial muestran que

para 2003 se mantuvo la tendencia que inició con el nuevo milenio: de las cien mayores economías del planeta, 51 son corporaciones trasnacionales y 49 son países. Hicieron su entrada a esta lista, las trasnacionales farmacéuticas, con Merck & Co en el puesto 99, según las ventas de 2002. Durante 2003, la fusión de los gigantes farmacéuticos Pfizer y Pharmacia aseguró un puesto mucho más arriba en la escala, colocándose 40 por ciento arriba de Merck en volumen de ventas.<sup>287</sup>

---

<sup>283</sup> Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías, *op. cit.*

<sup>284</sup> *Ibidem.*

<sup>285</sup> Una razón que hizo pensar esto, fue que el tamaño de las corporaciones (y su participación en el mercado) se había incrementado a una escala que los reguladores no podrían seguir ignorando.

<sup>286</sup> Oligopolio S. A. 2005. Concentración del poder corporativo, *op. cit.*, p.1

<sup>287</sup> Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías, *op. cit.*

Pfizer, una compañía que ni siquiera figuraba entre las primeras diez de la industria hace una década, después de una serie de adquisiciones, “se convirtió en la compañía más grande y con un ingreso de US\$53 miles de millones en 2004, alrededor de 40 por ciento más que la número dos: GlaxoSmithKline plc”.<sup>288</sup>

Una razón de esta tendencia de consolidación en el mercado farmacéutico, se relaciona con el papel que tienen los derechos de propiedad intelectual en este campo. Debido a que a muchos de los productos más importantes ya les expira la patente, las compañías necesitan tomar acciones para garantizar sus ganancias y su participación en el mercado –especialmente en un campo de competencia global, cambios tecnológicos y altas barreras regulatorias-. Es entonces con el fin de evitar leyes anti monopolio o políticas nacionalistas, que de manera creciente las compañías forman estas alianzas para compartir patentes, conocimientos y territorios de formas menos reguladas.

Esto indica que lo que le preocupa a la industria farmacéutica es cómo proteger sus patentes y cómo desatascar la invención de nuevos fármacos. Para esto, además de las fusiones y adquisiciones, “las compañías utilizan muchas tácticas para mantener saludables sus ganancias –más de 6 mil millones de dólares en 2004. De 51 industrias monitoreadas por *Fortune*, la industria farmacéutica ocupó el tercer lugar en ganancias (solo la banca y la refinación de petróleo son más lucrativos)”.<sup>289</sup> Entre estas tácticas, está el cabildeo y otras formas de conductas que buscan alargar la vida de los nombres de los productos, más allá de los términos de patente. En Estados Unidos, por ejemplo, esta industria gasta más en esta práctica que cualquier otra industria, “exceptuando a las compañías de seguros que gastan cantidades increíbles en cabildeo y campañas en conjunto. En 2004, las compañías farmacéuticas gastaron una cifra récord de \$123 millones de dólares en más de 670 cabilderos, (52% antiguos funcionarios del gobierno

---

<sup>288</sup> ‘Market concentration of the Transnational Pharmaceutical Industry and the Generic Industries: trends on mergers, acquisitions and other transactions’. Barbara Rosenberg, en Pedro Roffe, Geoff Tansey and David Vivas-Eugui. *Negotiating Health. Intellectual Property and access to medicines*, Earthscan, London, 2006, cap.5, p.65

<sup>289</sup>*Ibidem*

federal)".<sup>290</sup> La razón principal de estas prácticas es evitar que los rivales produzcan versiones genéricas de los fármacos de mayor venta.

Retomando el tema de Pfizer, como la número uno en ventas, y de su necesidad de patentes, debido a que en 2007 algunas de sus patentes claves expiran, necesitará lanzar

al menos cinco o seis drogas al año. Sin embargo, los laboratorios privados de Pfizer, han creado apenas siete drogas en los 10 años pasados, y obtenido licencia para cuatro de ellas. Los laboratorios Warner- Lambert (recientemente adquiridos por Pfizer) obtuvieron seis drogas en el mismo tiempo, y la licencia de siete (uno que fue retirado y otros tres con bajas ventas). Ambos laboratorios han producido menos de dos nuevas drogas al año, ni siquiera lo suficiente para un crecimiento futuro. Para crear un 10 por ciento de retorno anual compuesto de sus 4.7 miles de millones de dólares invertidos en investigación y desarrollo, los investigadores de Pfizer necesitarán proponer en los próximos 10 años productos que generen 12 mil millones de dólares en nuevos ingresos en ese décimo año.<sup>291</sup>

Así que Pfizer, y en general todas las CMN farmacéuticas, busca beneficiarse todo lo que pueda de sus términos de patente, para ‘mantener la porción del mercado para drogas rentables.’<sup>292</sup>

La búsqueda de ser los primeros en obtener un nuevo producto hace que la cuestión de la información que estas compañías manejan sea fundamental, por lo que acceder a ella es cada día más difícil. Un pequeño círculo de empresas ‘manejan’ cuidadosamente la información y deciden qué debe salir al público. De esta manera, nos es difícil como sociedad, saber si lo que nos ofrecen realmente nos beneficia o nos perjudica. Saber si una empresa es en verdad ‘socialmente responsable’, no es tan sencillo. Así que las empresas farmacéuticas que trabajan en Chiapas, y en general en el país, en búsqueda de compuestos biológicos, pueden decir que realizan acciones en pro de la comunidad; sin embargo, las acciones que realizan pueden tener beneficios –si es que los tienen- a muy corto plazo, sin repercusiones reales y duraderas. Esto con la finalidad de conseguir lo que buscan sin meterse en problemas con defensores de los pueblos indígenas, por ejemplo.

La irresponsabilidad corporativa es una evidencia de los excesos en que actores tan importantes como las empresas, pueden incurrir, debido en parte a que el adelgazamiento del Estado y de su capacidad gestora en las economías nacionales no se tradujo en la edificación simultánea de estructuras de gestión para monitorear el desenvolvimiento de las empresas. Así las cosas, mientras el Estado- Nación es motivo de escrutinio creciente, las corporaciones no son supervisadas ni controladas y ello las dota automáticamente de una discrecionalidad que utilizan en su beneficio, perjudicando a las sociedades.<sup>293</sup>

---

<sup>290</sup> Un abogado de patentes estima que, en un año cualquiera, aproximadamente el 70% de los gastos legales de una compañía farmacéutica grande son por litigios sobre patentes’ *Ibid.*, p.2-3

<sup>291</sup> *Ibidem.*

<sup>292</sup> *Ibidem.*

<sup>293</sup> María Cristina Rosas, *op. cit.*, p.37

La consolidación de los oligopolios y la convergencia tecnológica están influyendo en asuntos económicos, sociales y políticos que sobrepasan las fronteras de cualquier país. La comunidad internacional —quizá a través de las Naciones Unidas— debe monitorear y regular el comportamiento corporativo. Yendo más lejos, la comunidad internacional debe construir la capacidad de monitorear, evaluar y aceptar, o bien rechazar, cualquier nueva tecnología y sus productos mediante una Convención Internacional para la Evaluación de las nuevas tecnologías. Posteriormente, cuando trate el tema de los beneficios que la biodiversidad podría y debería traer a México y cómo esto se puede (o no) contraponer con los intereses de las CMN, retomaré este punto.

Ahora bien, dentro de la forma de operar de las CMN es importante mencionar que si “todo hallazgo científico, además de su significado intelectual intrínseco, tiene valor potencial como instrumento creador de riqueza y poder,”<sup>294</sup> entonces, hablar del papel que la ciencia y la investigación tienen en este proceso es fundamental. No obstante, es por demás difícil seguir el camino que recorren los recursos biológicos, desde su investigación hasta su uso comercial. Lo que sí se sabe es que existe una fuerte vinculación entre las universidades, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales que llevan a cabo estas investigaciones, y las corporaciones multinacionales.

Mediante esta vinculación

los genes útiles y/o sus productos han sido sistemáticamente robados, transformados, patentados y revendidos al resto del planeta. Los organismos biológicos fueron, y aún los son, las llaves para la exploración fisiológica y el descubrimiento de las bases químicas de los fenómenos biológicos normales y patológicos y las bases de la terapéutica médica. Son los que proveen las moléculas necesarias para modificar, diseñar y analizar los complejos mecanismos bioquímicos que rigen las funciones biológicas.<sup>295</sup>

Para detectar y explotar el potencial tecnológico de los millones de moléculas útiles que aún quedan sin descubrir en la flora y fauna, es necesario reconocer sus efectos farmacológicos, establecer sus estructuras químicas y descubrir las bases bioquímicas de sus acciones. Sólo entonces se podrán obtener posibles aplicaciones terapéuticas e industriales. Hasta el momento esta tarea sólo ha podido llevarse a cabo en los países del Norte, quienes cuentan con una vasta red de universidades vinculadas al gobierno y a las

---

<sup>294</sup> Daniel J. Goldstein, *op. cit.*, p.9.

<sup>295</sup> *Ibid.*, p.218

CMN con sede en sus mismos países. Nosotros desde el Sur, no hemos sido más que espectadores en este proceso. Sin embargo, sí hemos permitido que el Norte se beneficie de los recursos biológicos alojados en nuestras selvas y bosques, en parte por desconocimiento y en parte por negligencia.

La capacidad de las universidades e institutos de investigación de los países del Norte es fundamental, para llevar a cabo este proceso.<sup>296</sup> Lo anterior porque

cada molécula útil identificada en un organismo biológico del Sur da lugar a un nuevo problema científico. Se generan nuevas moléculas sintéticas y a menudo se llegan a descubrir drogas útiles. La utilidad de una droga no se mide exclusivamente en términos de sus acciones terapéuticas. Aún cuando no puedan utilizarse por su toxicidad, una droga nueva muchas veces constituye una herramienta química experimental que permite realizar un nuevo avance en la comprensión de un mecanismo bioquímico o fisiológico. Esto, a su vez, lleva al descubrimiento de nuevas sustancias naturales e induce un nuevo brote de búsqueda de moléculas naturales capaces de antagonizar o reforzar sus efectos.<sup>297</sup>

Por lo tanto, son los países del Norte los que han realizado estos descubrimientos, y se han beneficiado de ellos, y son quienes en la actualidad, continúan en la búsqueda de la información genética del Sur.

Esto se debe a que la aplicación de las técnicas de ADN recombinante a la fisiología han resultado en una verdadera avalancha de descubrimientos. Cada nueva molécula que se descubre desencadena la búsqueda de sustancias capaces de modificar su acción. La síntesis química de antagonistas de moléculas tan complicadas como las proteínas nunca dio buenos resultados, de modo que los farmacólogos prefieren detectar e identificar<sup>298</sup> sustancias naturales que bloquean los efectos de los agentes fisiológicos. Una vez que se encuentran es factible modificarlas o basarse en ellas para diseñar moléculas adaptadas a los requisitos terapéuticos.<sup>299</sup>

---

<sup>296</sup> esto no quiere decir que no se cuente con excelentes centros de investigación en el Sur, y en este caso en México.

<sup>297</sup> *Ibid.*, p.221-222

<sup>298</sup> entre 1957 y 1976 el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (NIH) investigó cerca de 35 mil plantas y animales buscando compuestos contra el cáncer; este programa se discontinuó en 1981 debido a su fracaso en identificar un mayor número de nuevos agentes anticancerosos. Un análisis retrospectivo de este de este proyecto concluyó que la tasa de éxito de encontrar especies valiosas pudiera haberse duplicado si el conocimiento de la medicina indígena hubiese sido la única información usada para ubicar dichas especies; esto se debe a que es generalmente aceptado que aproximadamente uno de cada diez mil compuestos derivados de la evaluación masiva de plantas, animales y microbios eventualmente resulta ser un fármaco potencialmente rentable.

Con base en la experiencia del NIH, Shaman Pharmaceuticals, Inc., una compañía con sede en el mismo país, ha recolectado numerosas muestras biológicas, hablando con los curanderos indígenas y observándolos trabajar, y ha tenido una tasa de éxito de 50%. Para mayo de 1994, Shaman ya había recolectado 640 plantas, evaluado 471, e identificado 290 extractos que ameritaban investigación adicional. Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica*, op. cit., p.107

<sup>299</sup> Daniel J. Goldstein, op. cit., p.219



Es así que la orientación subyacente de las nuevas tecnologías, lo que las CMN persiguen en el contexto de oligopolios crecientes en todos los rubros que ya afectan virtualmente todos los aspectos económicos, políticos y sociales del planeta, es el control de todos los aspectos de la vida existente (o por crearse). Esta relación entre la industria biotecnológica/farmacéutica y universidades o centros de investigación, no es nueva; sin embargo, en años recientes se ha vuelto cada vez más agresiva, de mayor alcance y “algunas veces nada transparente. Las cláusulas de estos contractuales, mientras frecuentemente incorporan propiedad intelectual, van mucho más allá de los derechos que pueden brindar las patentes y más allá también de los derechos de obtentor”.<sup>300</sup>

A grandes rasgos, algunos de los enfoques utilizados en los arreglos legales y contractuales entre las universidades y la industria incluyen lo siguiente:<sup>301</sup>

- Grandes donaciones o contratos a universidades, en intercambio por los derechos de patente y licencias exclusivas para usar los descubrimientos
- Programas y/o centros universitarios pueden ser organizados con fondos industriales que otorgan a las firmas privadas acceso privilegiado a los recursos de la universidad y un papel influyente en el diseño de los programas de investigación
- Los profesores pueden trabajar amplia y frecuentemente como consultores, asesores científicos o gerentes en las empresas contratantes
- Los docentes pueden recibir fondos para la investigación de corporaciones privadas en las cuales tienen acciones

Estas conexiones son cada vez más estrechas.

La gran mayoría de los profesores de biología molecular, inmunología, neurobiología, patología y cancerología, tanto de las facultades de ciencias como de las de medicina, tienen algún tipo de relación con la industria y sus investigaciones están estrechamente conectadas con el desarrollo de productos comercializables. Los lazos son múltiples y variados, y abarcan desde subsidios de investigación hasta consultorías técnicas o estratégicas. Muchos científicos biomédicos poseen acciones y/o son parcialmente dueños de firmas biotecnológicas.<sup>302</sup>

---

<sup>300</sup> *op.cit.*, ‘Nuevos confinamientos’, p.16

<sup>301</sup> *Ibid.*, p.16-17

<sup>302</sup> Daniel J. Goldstein, *op. cit.*, p.122

Una vez que comenzaron a trabajar conjuntamente CMN y universidades, el secreto comercial se volvió muy importante. Como éste modifica el espíritu y las características de la investigación universitaria, repercute negativamente en el libre intercambio de ideas y de información entre los científicos de las instituciones académicas del mundo desarrollado.

Este secreto comercial, junto con la conquista y monopolización de resultados originales de la biología molecular, son fundamentales para la forma en que operan las CMN. Simplemente, la competitividad internacional de las corporaciones farmacéuticas y biotecnológicas depende de esta conquista y monopolización. La necesidad de mantener el control industrial sobre la investigación da lugar al tecnonacionalismo, que surge así como un fenómeno político importante en la relación entre naciones.

Esta situación, de control industrial sobre la investigación, es muy grave para los países subdesarrollados y dependientes, pues “los condena a la intensificación del atraso y los eterniza en el papel de compradores obligados de todo aquello que provenga de la biotecnología del futuro”.<sup>303</sup>

Aunque es tema de otro análisis, cabe entonces resaltar la importancia que tienen las universidades en los países del Norte, y el apoyo que sus gobiernos les dan, situación que no sucede aquí, o al menos no como en países desarrollados.

La creación de centros de excelencia científica y la orientación de la investigación científica impuesta merced al virtual monopolio de los subsidios para las universidades, son las formas mediante la cual el Estado subvenciona la actividad científica original que la industria requiere para funcionar. De este modo, las universidades del primer mundo *sirven* para generar riqueza. La ubicación geográfica de las empresas biotecnológicas norteamericanas, concentradas en California y en el área de Boston, refleja claramente la calidad de las ciencias biomédicas de ciertas universidades de Estados Unidos.<sup>304</sup>

Pero para poder generar poder en los países en desarrollo, el conocimiento debe ser original, útil y nuevo, y que la preeminencia dependa de la capacidad de cambio. “Y para poder aprovechar este conocimiento y transformarlo en un instrumento de poder, tiene que existir una voluntad política

---

<sup>303</sup> *Ibid.*, p.10

<sup>304</sup> por otro lado, una ciencia es subdesarrollada cuando produce resultado que carecen de utilidad, tanto teórica como práctica. Se caracteriza por la trivialidad temática, por la ausencia de conexión con problemas concretos de importancia (teórica o práctica) y por su carácter eminentemente descriptivo, que la lleva a no refutar hipótesis de ninguna índole. *Ibid.*, p.19

de autonomía”.<sup>305</sup> Entonces, no sólo es importante generar ciencia original y útil, tener excelentes universidades, sino que también es indispensable que esto se genere dentro de un contexto político de autonomía y poder real, para así poder independizarse de tutelajes políticos y económicos, mantenerse como potencia y negociar en condiciones de igualdad con otras potencias. De otra manera, los resultados útiles sólo serán aprovechados en y por los países hegemónicos.

Entonces, “la competitividad de la tecnología de punta depende de la originalidad y la excelencia de la ciencia que la genera. Los conocimientos nuevos tienen gran valor comercial, ya que sirven de base para el desarrollo de mejores productos o procedimientos y la invención de nuevas categorías de productos o procedimientos”.<sup>306</sup> Es por eso que las grandes corporaciones participan en la investigación universitaria con entusiasmo. Por ejemplo, Du Pont Nemours destaca entre las fuentes de financiamiento más importantes de la biología molecular<sup>307</sup> de Harvard; Monsanto hace lo propio con la biología molecular y la farmacología de Washington University.<sup>308</sup>

De modo que “una filtración en la biología molecular moderna puede significar la pérdida de una patente, con la consiguiente desaparición de un posible rédito económico, más importante cuanto más significativo es el descubrimiento o la tecnología disputada”.<sup>309</sup> La protección de las novedades científicas y tecnológicas es vital pues asegura que los productos y servicios que de ellas deriven lleguen al mercado internacional antes que los de los competidores.

Esto es de gran importancia por la enorme variedad genética en plantas aún sin descubrir. “Hay estimados de 250,000 a 500,000 del número de especies de plantas. Muchas de ellas están desapareciendo muy rápido, aún antes de poder ser catalogadas. Entre 5,000 y 40,000 han sido probadas para actividad farmacéutica (...). La pregunta es, ¿hasta qué punto nos estamos

---

<sup>305</sup> *Ibid.*, p.12

<sup>306</sup> *Ibid.*, p.126

<sup>307</sup> también sucede en otras áreas, como el diseño de chips, con empresas como IBM, AT&T

<sup>308</sup> Monsanto financia desde 1983 la unidad de expertos en glucoproteínas de Oxford, dirigida por Raymond Dwek, y tiene la licencia exclusiva y automática del nuevo activador tisular de plasminógeno patentado por la universidad. *Ibid.*, p.126-127

<sup>309</sup> Daniel J. Goldstein, *op.cit.*, p.127

perdiendo de otras oportunidades?”.<sup>310</sup> En este momento, al menos nueve compuestos de plantas o algas marinas se encuentran en pruebas preclínicas para cáncer y sida.

Para que las compañías farmacéuticas consigan este tipo de productos, “es necesario que exista una tecnología que asegure que este producto puede obtenerse en cantidades útiles para las pruebas y para la producción. Entonces, el asunto de la oferta se vuelve importante”.<sup>311</sup> Sin embargo, las colectas de muestras de plantas para uso medicinal no deben provocar extinción de especies, o al menos no deberían pues existe regulación para impedirlo, así como viveros en donde se cultivan estas plantas. Pero esto no quiere decir que se respeten las normas. Si tomamos en cuenta los millones de especies existentes en el planeta, incluyendo aquellas que aún no son redescubiertas<sup>312</sup> o que permanecen todavía desconocidas, nos encontramos con una diversidad inmensa de genes que las componen. Sin embargo, “sólo alrededor de 1% de las especies del mundo han sido analizadas por su potencial valor comercial, trabajo que actualmente realizan las industrias médica, alimenticia, química y otras. Esto nos indica qué tan importante es para estos capitales explorar la biodiversidad mundial”.<sup>313-314</sup>

Este interés comercial se traduce en interés de conservación porque

al menos 40 especies de uso local pueden desaparecer en sus formas cultivadas dada la tendencia de la agricultura moderna a uniformizar la producción con especies convencionales. Aunque la desaparición de estas formas cultivadas no implica la desaparición de las especies silvestres, es sumamente importante promover su conservación, pues son producto del conocimiento adquirido a lo largo de cientos o miles de años en su mayor parte por poblaciones indígenas y campesinas.<sup>315</sup>

Ahora bien, retomando lo mencionado sobre la dependencia de la industria farmacéutica en nuestro país y en la región latinoamericana, la cual carece de firmas nacionales independientes y originales, que por lo general

---

<sup>310</sup> Cada año cerca de 10 mil especies son descubiertas y redescubiertas por la ciencia biológica (muchas de ellas ya conocidas y usadas por comunidades agrícolas e indígenas y que resultan ser ‘descubiertas’); incluso ecosistemas enteros se están identificando. Gian Carlo Delgado, *La Amenaza biológica, op. cit.*, p.66

<sup>311</sup> Frederick B. Rudolph and Larry V. McIntire, *op.cit.*, p. 107

<sup>312</sup> y no descubiertas porque el hecho de la sociedad capitalista no las conozca, no quiere decir que formas de organización precapitalista no las hayan descubierto ya.

<sup>313</sup> el mercado de compra y venta de especímenes biológicos exóticos se está expandiendo rápidamente, el cual se estima en cifras conservadoras, tan sólo dentro de la industria farmacéutica, en alrededor de 30 a 60 millones de dólares al año. Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica, op. cit.*, p.107

<sup>314</sup> *Ibid.*, p.67

<sup>315</sup> Hesiquio Benítez, *op. cit.*, p.125.

fraccionan y distribuyen productos importados, copian medicamentos con patentes expiradas, los sintetizan bajo licencia o producen medicamentos patentados utilizando caminos biosintéticos alternativos. De este modo, no se podrán generar medicamentos nuevos “a menos que nuestros países dispongan de grandes escuelas de biología molecular genética y estructural, microbiología, fisiología animal y humana, farmacología investigación clínica”.<sup>316</sup> Pues no es suficiente aprender y copiar los procedimientos cuando llegan a los países en desarrollo, dado que “todas las nuevas tecnologías, por más rutilantes y asombrosas que resulten en el momento de su invención, son superadas y se convierten en rutinarias”.<sup>317</sup> Para imitar procedimientos y repetir recetas no hace falta una estructura científica sólida y creativa, pero tampoco nos saca de la dependencia.

A continuación voy a tratar el tema del papel de las organizaciones no gubernamentales (en particular de las organizaciones conservacionistas). Existe una preocupación

por la creación de centros de biotecnología diseñados e instrumentados por las organizaciones internacionales, las cuales, si bien en muchas ocasiones han realizado un trabajo apreciable y muy bien intencionada también han servido de paraguas para las corporaciones transnacionales. Los países latinoamericanos, así como el resto del mundo en desarrollo, tienen que controlar las políticas y debatir públicamente los objetivos de estos centros internacionales. Las implicaciones económicas, políticas y científicas tienen que ser analizadas cuidadosamente con el objeto de hacerlas útiles para nosotros.<sup>318</sup>

Tres de las organizaciones conservacionistas sin fines de lucro más grandes – World Wild Fund (WWF), Conservation internacional (CI) y The Nature Conservancy (TNC)- son ampliamente financiadas con millones de dólares por grandes fundaciones y corporaciones “comprometidas con la conservación de la biodiversidad” (según se autodefinen). Éstas fundaciones y organizaciones son (principalmente): la fundación Gordon & Betty Moore, la fundación MacArthur, el Banco Mundial, y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés), y a partir de 1990 la USAID. En sus proyectos, estas organizaciones han sido excluyentes con las comunidades indígenas que viven en las comunidades que dicen que intentan proteger. “En algunos casos, hay incluso quejas de que los conservacionistas han sido

---

<sup>316</sup> Daniel J. Goldstein, *op. cit.*, p.198

<sup>317</sup> *Ibid*, p.211

<sup>318</sup> *Ibid.*, p.214

abusivos”<sup>319</sup>. Estas organizaciones se han convertido en gigantes con mucha riqueza en un periodo corto de tiempo y con mucho poder, principalmente a partir de la década de los 90.

A principios de esta década los grupos conservacionistas comenzaron a diseñar programas para trabajar con comunidades. Los donadores apoyaron ampliamente estos programas abanderados bajo el concepto de desarrollo sustentable, y otros nombres como la devolución de los derechos de los recursos a las comunidades locales. Sin embargo, es importante mencionar que estos programas eran manejados por estas organizaciones y nunca por las propias comunidades, quienes tampoco tuvieron nada que ver con el surgimiento de estos conceptos.

En realidad estos primeros proyectos no funcionaron, y hubo quienes argumentaban que no lo hicieron porque “los esquemas de conservación con base comunitaria eran contrarios a las metas de la conservación de la biodiversidad, la cual debería estar estrictamente basada en ciencia biológica rigurosa”<sup>320</sup>. De hecho un biólogo de CI que trabaja en Brasil dijo: “*francamente no me importa lo que los indígenas quieren. Nuestro trabajo es la conservación de la biodiversidad*”.<sup>321</sup> Lo que hacen no tienen que ver con el “alivio de la pobreza, lo que ellos identifican con cualquier tipo de trabajo con comunidades indígenas”.<sup>322</sup> Cuando en realidad, los casos exitosos de manejo y conservación de la biodiversidad, han sido aquellos en los que la iniciativa ha surgido desde las propias comunidades.

“El debate de la alianza natural entre conservacionistas y comunidades indígenas y la necesidad de trabajar de cerca con las comunidades locales, común hace apenas unos años, ha ido desapareciendo”.<sup>323</sup> En las ONG's más importantes, esto se ha debido al cambio en sus prioridades. Hoy en día su objetivo se dirige más a “estrategias de conservación a gran escala y a la importancia de la ciencia, en lugar de realidades sociales”.<sup>324</sup> Esto es lo que hoy determina sus agendas. Además de esto, hablan de lo difícil que es trabajar con comunidades indígenas y citan el caso de Chiapas.

---

<sup>319</sup> Mac Chapin. *A challenge to conservationists*, World Watch, November/December 2004, p.17

<sup>320</sup> *Ibid.*, p.20

<sup>321</sup> *Ibid.*, p.21

<sup>322</sup> *Ibid.*, p.27

<sup>323</sup> *Ibid.*, p.18

<sup>324</sup> *Ibidem.*

Otro aspecto fundamental, para este trabajo, es la asociación de estas organizaciones con CMN, en particular con las farmacéuticas, biotecnológicas y en general con la industria. Esta alianza se ha incrementado a partir de mediados de los 90. Por ejemplo, en la actualidad “TNC tiene cerca de 1900 patrocinadores, quienes en 2002 donaron un total de \$225 millones de dólares a esta organización”.<sup>325</sup> Entre las corporaciones que más dinero donan a estas organizaciones están “Chevron Texaco, ExxonMobil, Shell Internacional, Weyerhaeuser, Monsanto, Dow Chemical, y Duke Energy”.<sup>326</sup> Por lo que es obvio que no apoyan a las comunidades en su lucha en contra de CMN mineras, petroleras, etc., que están destruyendo sus tierras, y que son curiosamente las que estas ONG’s ‘protegen’.

De modo que los intereses entre las comunidades locales y estas ONG’s, en muchos casos se contraponen. Esto porque para las primeras, la prioridad está en proteger sus tierras y legalizar el uso que les dan. “Enfatizan el hecho de encontrar maneras de ganarse la vida sin destruir sus recursos y mantener su identidad cultural. Los segundos, en contraste, dan prioridad a establecer áreas protegidas, comúnmente sin habitantes”.<sup>327</sup>

Entonces, además de lo grave que pueda resultar la alianza entre estas organizaciones y las CMN, o el hecho de que no tengan dentro de sus prioridades a las personas (cuestión por demás imposible en México, dado el contexto histórico- cultural y socioeconómico), es también preocupante que ni siquiera se puedan unir por causas comunes, dado que se encuentran en constante disputa por conseguir más donaciones.

Por último hago mención de otra forma que están utilizando las CMN y los Estados para controlar estos recursos: conservación *in situ* y *ex situ*<sup>328</sup> que sin duda algunas de estas, son estrategias exitosas de conservación de la riqueza biológica, pero no se debe perder de vista la importancia de la riqueza cultural.

Ahora bien dado que lo estratégico de esta riqueza se define a partir de su control,

---

<sup>325</sup> *Ibid.*, p.24

<sup>326</sup> *Ibid.*, p.25

<sup>327</sup> *Ibid.*, p.21

<sup>328</sup> De los recursos bióticos *ex situ* e *in situ*, cerca de 83% de la biodiversidad *in situ* y de su conocimiento está concentrado en los países subdesarrollados, mientras que sólo 17% está en los desarrollados. En relación contraria, la biodiversidad *ex situ* se concentra en 75% en los últimos y el resto en los subdesarrollados. Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica, op. cit.*, p.384

las CMN y los Estados nacionales centrales, vienen montando dos líneas de acción por demás complejas. Por un lado, la construcción de un sistema de 'bioprospección' mundial constituido por CMN, organismos internacionales, investigadores y Estados nacionales, entre otros actores. Por el otro, resulta necesario desarrollar un sistema mundial de propiedad intelectual que penetre las oficinas de patentes nacionales y que permita en un solo movimiento hacer válida la propiedad privada en todo el mundo.<sup>329</sup>

Sin duda, la forma de operar de estas CMN, maximiza sus ganancias. La mayor parte de estas, se remite a los Estados centrales "y el capital sólo se reinvierte en pequeña porción en el propio país productor de la materia prima, lo que significa un doble empobrecimiento absoluto y relativo: por efecto de la explotación de la materia prima nacional y por la salida de utilidades al exterior".<sup>330</sup>

La forma en que se ha venido dando este control es a través de dos tipos de acumulación: *in situ* y *ex situ*. "La primera, alude a la diversidad biológica en su lugar de origen –áreas protegidas y regiones aún no protegidas de gran diversidad biológica o única-. La segunda, se refiere a colecciones almacenadas artificial y/o perpetuamente –jardines botánicos y bancos de germoplasma".<sup>331</sup>

Por su parte, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) resultan de mayor importancia, por encima de los jardines botánicos y los bancos de germoplasma. Esto

se debe de entrada a que la biodiversidad *ex situ* pierde la cualidad de unidad que tiene la *in situ* en cuanto al oikos y autos de la vida (dinámica y ritmo propio de la naturaleza, así como sus mecanismos de corrección o autorregulación). Ello parecería irrelevante para la industria biotecnológica, sin embargo, la forma de unidad en la que funciona la naturaleza contiene implícitamente información central para dicha industria, en lo que se refiere a la relación íntima entre especies y su entorno (las condiciones físicas, químicas y geográficas particulares, la temporada en la que crecen, se desarrollan y mueren, así como la autorregulación de los ecosistemas y de las propias especies, todas ellas importantes en la definición de sus distintas estructuras moleculares).<sup>332</sup>

### 3.4. Medicina tradicional

A continuación me voy a referir de manera breve a la medicina tradicional, dado que esta hace uso del conocimiento aplicado por comunidades que hacen uso de los recursos biológicos que son del interés de las CMN farmacéuticas y de la industria biotecnológica.

---

<sup>329</sup> *Ibid.*, p.103

<sup>330</sup> Angel Bassols, *op. cit.*, p.32

<sup>331</sup> Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica, op. cit.*, p.109

<sup>332</sup> *Ibid.*, p.114-115



El 85% de la medicina tradicional mundial utiliza la mezcla de diversas plantas en preparados como extractos, ungüentos, polvos y otras recetas. En México es muy difundida esta práctica, de la cual se obtienen ingresos extras de bosques o selvas. “Para toda la República se tiene el registro de 22 etnias y 52 organizaciones que usan los recursos naturales como parte de su medicina tradicional”.<sup>333</sup>

**Cuadro 3.4.** Agrupaciones de médicos indígenas

<i>Estado</i>	<i>Número de etnias</i>	<i>Número de organizaciones</i>	<i>Número de integrantes (en la organización)</i>
1. Campeche	1	2	145
2. Chiapas	2	2	793
3. Chihuahua	1	2	30
4. Guanajuato	1	1	28
5. Guerrero	2	2	48
6. Nayarit-Jalisco	?	1	52
7. Estado de México	?	1	65
8. Michoacán	2*	4	135
9. Oaxaca	11*	15	348
10. Puebla	2*	5	175
11. Querétaro	?	2	37
12. Quintana Roo	1*	2	60
13. San Luis Potosí	1*	2	99
14. Sinaloa	1	1	213
15. Sonora	1	1	104
16. Tamaulipas	?	1	30
17. Veracruz	5	4	> 72
18. Yucatán	1	4	216
<b>Total</b>	<b>22**</b>	<b>52</b>	<b>&gt; 2 650</b>

\* En estos casos el número de etnias podría ser mayor.

\*\* El número total de etnias es menor a la suma de la columna debido a que algunas etnias están representadas en más de un estado.

Fuente: CONABIO, *Estudio país*, capítulo 4

En Chiapas, como se muestra en el cuadro 3.4 existen 2 organizaciones de médicos indígenas. Esto muestra que existe en este estado un gran acervo de conocimiento sobre el uso de estos recursos. Por esta razón, entre otras, existe gran interés de CMN farmacéuticas en los recursos biológicos ubicados en este estado.

<sup>333</sup> opcit., *Estudio país*, p.126

La herbolaria, como se conoce a la práctica terapéutica que utiliza plantas medicinales, continúa vigente y tiene gran arraigo en nuestro país. Las plantas medicinales aún constituyen el recurso más conocido y accesible para grandes núcleos de la población mexicana.

Como anteriormente mencioné, la extraordinaria riqueza florística de México, lo ubica en el cuarto lugar mundial. Esta situación ha permitido que la herbolaria floreciera desde la época prehispánica.

Estos conocimientos empíricos han sido transmitidos durante siglos por los indígenas, que integran 56 grupos étnicos y que continúan siendo los depositarios de este legado. El rescate y la validación de estos conocimientos y recursos biológicos son recientes, pues datan apenas de hace 25 años. Actualmente se han registrado en México alrededor de 4 mil especies con atributos medicinales (15% de la flora total) [cuadro 3.5]. Este número coincide con lo informado en varias regiones del mundo por especialistas en la materia, quienes consideran que una de cada siete especies posee alguna propiedad curativa. Sin embargo, se calcula que en México, y en todo el mundo, la validación química farmacológica y biomédica sólo se ha llevado a cabo en 5% de estas especies.<sup>334</sup>

**Cuadro 3.5:** Estado actual y perspectivas de las plantas medicinales en México

especies medicinales identificadas y registradas	4000
especies medicinales validadas farmacológica y clínicamente	250
especies medicinales empleadas por la población mexicana	3500 a 4000
especies medicinales utilizadas regularmente (sin procesar)	1500
especies medicinales usadas intensivamente (sin procesar, mezcladas o procesadas)	250
especies medicinales silvestres que se colectan (90% aproximadamente)	3600
especies medicinales que se cultivan en el huerto familiar o en cultivos comerciales	370
especies medicinales amenazadas	35

Fuente: CONABIO, *Estudio país*, capítulo 4

De 1930 a 1970 se produjo una drástica disminución en el uso de sustancias naturales con propiedades medicinales.

Esto fue provocado por la producción, a gran escala, de productos sintéticos con características similares o aparentemente de mayor eficacia curativa. Sin embargo, al presentarse un resurgimiento de enfermedades que se creían erradicadas (malaria, parasitosis diversas, tuberculosis, etc.), así como la creciente incidencia de cáncer y la aparición del SIDA, se ha considerado necesario y urgente intensificar la búsqueda de nuevas sustancias, particularmente en las plantas de las que se tienen pruebas de sus virtudes medicinales.<sup>335</sup>

<sup>334</sup> *Ibidem*

<sup>335</sup> *Ibidem*.

Finalmente en el cuadro 3.6, muestro un resumen muy general de las virtudes de la herbolaria frente a los productos farmacéuticos. Justamente los procesos que hacen de la medicina tradicional, son los que la industria quiere identificar, para poder producirlos en sus medicamentos y productos (ya sea utilizando el recursos biológico como tal, ya sea mejorándolo o copiando su funcionamiento).

**Cuadro 3.6.**Herbolaria vs productos farmacéuticos.

<b>Medicina tradicional (herbolaria)</b>	<b>Medicina alopática (fármacos)</b>
la administración oportuna y cuidadosa de la mayoría de las plantas no ocasiona efectos colaterales o secundarios	la administración es segura, ya que está dosificada, pero con frecuencia provoca efectos secundarios
atiende al enfermo como un todo y no a la enfermedad	atiende a la enfermedad
costo mínimo, accesible a la mayor parte de la población	no siempre es accesible
Se basa en tradiciones orales	está fundamentada científicamente

Fuente: CONABIO, *Estudio país*, capítulo 4

No pretendo aquí enarbolar a la medicina tradicional frente a la alopática, sino simplemente ubicar su importancia cultural, para la salud y para la fabricación de fármacos.

### **3.5 Bionegocios en México. Caso de Chiapas**

Como mencioné en un apartado anterior, la biotecnología aparece como la más importante dentro del nuevo patrón tecnológico.

El problema de este emergente patrón, es que al igual que el actual está al servicio del capital y no del hombre, cuando debería ser al revés. Y entonces dentro de este nuevo patrón tecnológico, “la biotecnología y la biodiversidad – como antesala de la primera- adquieren su carácter geopolítico y neoeconómico”,<sup>336</sup> por lo estratégico de la biodiversidad, ya expuesto.

Además, el cambio hacia este nuevo patrón, genera una disputa entre los nuevos capitalistas que nacen dentro del patrón técnico todavía dominante a principios del siglo XXI, y un nuevo patrón tecnológico que se viene dibujando con el avance de nuevas tecnologías, mejor adaptadas al ahorro de energía y al control ecológico.

<sup>336</sup> Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica, op. cit.*, p.12

Estas nuevas tecnologías son fundamentales y deben ser una prioridad dentro de un esquema de desarrollo sustentable. Sin embargo, en México

a diferencia de muchas de las compañías multinacionales que han incorporado procesos limpios y competitivos de producción, las pequeñas empresas están dotadas de procesos altamente consumidores de energía y generadores de contaminación, y la calidad y precio de sus productos son menos competitivos. Esto no solo implica modificar sus procesos de producción para elevar la calidad y precio de sus productos, sino convertirlos en procesos limpios para proteger al ambiente.<sup>337</sup>

Sin embargo, la baja disponibilidad de recursos financieros para estas pequeñas y medianas empresas, es una limitante importante para la obtención de estrategias de producción limpia. No empero, la implementación de estas tecnologías, permite ahorrar a las empresas por la mejor utilización de insumos, ahorros, mejoras en prácticas de mantenimiento, disminución de riesgos y accidentes laborales, mejoras en la competitividad y acceso a mercados, entre otras cosas, por lo que su implementación no sólo permitiría mejoras en el ambiente, sino un mejor desempeño de estas empresas.

La presencia de incentivos en el mercado de exportación, junto con la regulación y comportamientos relacionados con el aprendizaje y la innovación, han resultado en nuevos patrones de negocios para prevenir efectos negativos en el ambiente, causados por estos negocios. Inicialmente cuando la regulación se volvió más fuerte, la lucha contra la contaminación se limitaba a plantas de tratamiento, filtros y otros equipos de control. Sin embargo, era cada vez más reconocido que las soluciones a los problemas industriales no estaban confinadas a este tipo de equipo, sino más bien estaban interrelacionadas con inversiones que permitieran beneficios económicos a la industria. En otras palabras, las compañías comenzaron a ligar sus metas de modernización con un mejor desempeño en términos ambientales<sup>338</sup>.

México como parte de los convenios y tratados más importantes en materia ambiental y en 'cumplimiento de los objetivos y compromisos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte,<sup>339</sup> participa en la creación la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) que es una institución "única en su tipo, ya que es creada específicamente con la finalidad de determinar los efectos del TLCAN sobre el medio ambiente y de empatar las políticas comerciales con las políticas ambientales".<sup>340</sup> Esta comisión

---

<sup>337</sup> *La industria en México: oportunidades para la producción sustentable*, <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/3/industria.html>

<sup>338</sup> Lilia Domínguez-Villalobos y Flor Brown-Grossman,

*Business Environmental Decisions in the Context of the Free Trade Agreement*, [CD-ROM] Third North American Symposium on Assessing the Environmental Effects of Trade, enero 2006, p.1

<sup>339</sup> Walss Aurióles, Rodolfo, *Globalización, medio ambiente y desarrollo sostenible*, México, editorial Porrúa, primera edición, 2005, p.181

<sup>340</sup> *Ibidem*.

promueve, entre otras cosas, el comercio verde. Pone atención a la compra de productos ‘ambientalmente amigables’, como es el caso del café orgánico (aunque más bien se promuevan cultivos intensivos que no son nada ‘amigables’ con el medio ambiente) y la energía renovable, entre muchos otros. En estos dos casos, México tienen un gran potencial de implementación. Sin embargo, el mercado de las energías renovables es un mercado “todavía inmaduro en el cual no se puede decir que se haya iniciado siquiera la fase de crecimiento. México es un país en cuyos presupuestos figuran otras prioridades antes que la búsqueda de fuentes energéticas menos contaminantes pero más costosas”.<sup>341</sup> Además, según las cuotas marcadas por el protocolo de Kyoto, “México está todavía en condiciones de aumentar sus vertidos de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por lo que no es previsible en el corto o mediano plazo que las energías renovables en México experimenten un auge similar al experimentado en Europa”.<sup>342</sup> Sin embargo, además de esta visión a corto plazo, financiada mediante las reservas de petróleo que no durarán más de 50 años, no se aplica debidamente la ley para evitar a la pérdida de ecosistemas fundamentales para la captura de carbono, como son las selvas y bosques.

Dentro de las energías renovables, la eólica presenta interesantes expectativas, dado el mapa eólico mexicano, pero no existe un aprovechamiento importante. Es fundamental que no sólo las empresas privadas inviertan tanto en tecnologías limpias de producción, como en energías renovables, sino que PEMEX y la Secretaría de energía, por ejemplo inviertan en estas tecnologías, y no obstaculicen su desarrollo.

Lo que es verdaderamente importante es que esta reconversión hacia tecnologías limpias, sea en pro del medio ambiente y no sólo un ‘reverdecimiento’ de los procesos productivos para poder hacer más negocios. Es pues esencial que no suceda que “quien no emplee determinadas tecnologías anticontaminantes, no podrá vender sus productos en los mercados internacionales. Ello plantea la posibilidad de que el debate ambiental opere como una barrera más al comercio”.<sup>343</sup>

---

<sup>341</sup> El mercado de las energías renovables en México

<sup>342</sup> Lilia Domínguez-Villalobos y Flor Brown-Grossman, *op.cit, ibídem*.

<sup>343</sup> Giovanni E. Reyes y María Cristina Rosas, *op. cit.*, p.8

Como existe “una ardua lucha en todo el planeta por atraer inversiones extranjeras, situación que sugiere que se está dispuesto a hacer las concesiones más onerosas al capital foráneo a fin de convencerlo de que sus operaciones se instalen en determinados territorios,”<sup>344</sup> las corporaciones aprovechan esta situación para sus propios intereses, ya sea vender tecnologías limpias o instalarse en países con legislaciones laxas o autoridades corruptas en los que puedan fácilmente violar las leyes ambientales.

Regresando específicamente al tema de las empresas interesadas en la biodiversidad, “estos capitales involucrados se ven envueltos en una carrera por monopolizar la mayor diversidad posible de germoplasma, y por lo tanto en una desenfrenada búsqueda, recolección, compra, robo y patente –biopiratería– de la diversidad biológica del planeta”.<sup>345</sup>

El valor de estas regiones megadiversas aumentó hasta épocas recientes, gracias a “la demanda de biodiversidad por parte de la industria biotecnológica, y entonces las tierras con alta diversidad biológica, adquieren un valor único, lo que igualmente amplía su demanda, en cuanto condición de producción competitiva para todos los ramos posibles que abren estas nuevas tecnologías basadas en ese recurso”.<sup>346</sup>

Desde el aspecto geoeconómico y geopolítico, el simple hecho de que América Latina sea la primera reserva biológica del mundo resulta en extremo importante porque justamente este espacio se encuentra permeado por el poder de Estados Unidos, no sólo como país hegemónico continental, sino también a nivel mundial. En este sentido, si los recursos bióticos del planeta están siendo extraídos en todo el mundo por los capitales internacionales, los específicamente estadounidenses hegemonizan en primer lugar y sin duda su propio espacio ‘natural’ de juego (América), ya que es la única potencia, que para su ventaja, de frente a la competencia inter- capitalista, cuenta con una vasta proyección de fuerza militar sobre áreas ecológicas relevantes como las del sur- sureste de México, Centroamérica y las Amazonas colombiana y peruana.<sup>347</sup>

Hasta este momento he revisado el porque la biodiversidad, y los recursos biológicos que se encuentran en ésta, son fundamentales para el nuevo patrón tecnológico, dentro del cual se inserta la biotecnología. Asimismo mencioné el porqué del interés de la industria farmacéutica en estos recursos.

---

<sup>344</sup> *Ibidem.*

<sup>345</sup> *Ibid.*, p.13

<sup>346</sup> *Ibid.*, p.65

<sup>347</sup> *Ibid.*, p.68

Además, señalé que existen una serie de países megadiversas y México es uno de ellos. Así como que dentro de nuestro país, la zona sureste del mismo, y en particular Chiapas, resulta de un alto grado de concentración de biodiversidad. Por esta razón, se vuelve una región, o un estado más específicamente estratégico.

Dentro de este contexto ya mencionado, resultan alarmantes los sucesos que a partir de la década de los noventa se han venido suscitando, particularmente en Chiapas. Lugar también objeto de investigación por parte de las ONG's más importantes, entre ellas CI. Sin embargo, sigue siendo uno de los estados más pobres del país y una de las regiones más amenazadas en cuanto a conservación de la biodiversidad.

La estrategia de tratar al medio ambiente separado de las personas, es una que no puede funcionar y mucho menos en un país como México. En un estado como Chiapas, en donde las comunidades indígenas han convivido con su entorno durante milenios. De modo tal, que querer- dentro de la lógica occidental- conservar uno, sin tomar en cuenta al otro, es una decisión peligrosa y que difícilmente tendrá éxito.

En los últimos años de la década de 1990 se dieron algunos de los primeros acercamientos al gobierno mexicano, por parte de compañías farmacéuticas interesadas en contar con consentimiento previo informado para la recolección de muestras de recursos genéticos destinados a actividades de bioprospección y, potencialmente, a usos biotecnológicos.

Tomar plantas, hongos y diversos tipos de microorganismos de su medio natural, y utilizar conocimiento indígena sobre especies y técnicas de preparación útiles, no era nada nuevo en la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos. La aportación novedosa del CDB, que desató la presentación de solicitudes, fue la idea de un régimen basado en la existencia de derechos soberanos sobre dichos recursos, así como en el reconocimiento y valoración del conocimiento *no científico*.<sup>348</sup>

Al recibir las primeras solicitudes de compañías farmacéuticas, en el Instituto Nacional de Ecología de la entonces Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) se empezaron a diseñar acuerdos marco para utilizarse como base en todos los casos. Antes de que el acceso tuviera lugar, para cumplir con la legislación mexicana y con el CDB, los

---

<sup>348</sup> Ana Ortiz Monasterio Quintana. *¿Entre la Espada y la Pared? Conocimiento Indígena y Bioprospección Farmacéutica en México*

interesados tendrían que demostrar la existencia del consentimiento informado previo de los dueños de la tierra de donde las muestras se tomarían y de las comunidades que aportarían conocimientos para bioprospección.

La distribución de beneficios se determinaría caso por caso, a través de retribuciones por muestra tomada, de la transferencia de equipo de laboratorio, del desarrollo de capacidades para investigadores y habitantes locales, así como de compensaciones colectivas en las que las comunidades locales que proporcionaran recursos y conocimientos pudieran estar interesadas. En el caso del desarrollo de un producto comercial los borradores también contemplaban la asignación de regalías a la nación en su conjunto (lo cual tendría que preverse en la legislación fiscal para poder hacerlo efectivo), así como a las comunidades e instituciones académicas involucradas. El proceso de negociación con todos los involucrados sería algo por demás complicado, pero se esperaba que la intervención del gobierno pudiera servir para balancear el peso de los actores. Sin embargo, estos borradores nunca fueron utilizados y los procesos de negociación no llegaron muy lejos.

Sin un proceso de negociación efectivo en Chiapas, el tema de la biodiversidad ha estado lleno de sucesos que han salido a la luz, y que son cuestionables. Tal es el caso del 'Proyecto Selva Maya', originalmente llamado: 'Plan Estratégico de la Selva Lacandona'. Este programa iniciado en 1998, cuando el Gobierno de los Estados Unidos lo inicia, para hacerse de bancos genéticos de los países megadiversos pero también con vistas a consolidar su presencia en otros temas y zonas [aunque su propósito formal es la conservación, con o sin indígenas, no está claro]. Éste es parte del programa ICBG<sup>349</sup> (Grupos de Cooperación Internacional sobre Biodiversidad - International Cooperation Biodiversity Groups<sup>350</sup>) que establece que todos sus

---

<sup>349</sup> De manera formal, los International Cooperative Biodiversity Groups (ICBG) —Grupos de Cooperación Internacional para la Biodiversidad— son uno de los esfuerzos recientes por reconocer el valor de la biodiversidad en los procesos de bioprospección con fines farmacéuticos. *Economía de la biodiversidad*. 'La bioprospección como estrategia para la conservación y el desarrollo: una propuesta operativa para Chiapas, México', *op. cit.*, p.289.

<sup>350</sup> El GCIB-Maya forma parte de la segunda ronda de proyectos aprobados por los GCIB. Estos grupos fueron formados como resultado del esfuerzo de varias agencias federales de Estados Unidos: el *National Institute of Health (NIH)*, que incluye al *National Cancer Institute (NCI)*, el *National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID)* y el *Fogarty International Centre (FIC)*; el *National Institute of Mental Health (NIMH)*; la *National Science Foundation (NSF)*; y la *US Agency for International Development (USAID)*. GCIB es un programa experimental enfocado al descubrimiento de fármacos, conservación de la biodiversidad y desarrollo económico sostenible. *Ibid.*, p.306-307.



proyectos ejecutivos (que invariablemente son dirigidos y administrados por los Institutos de Salud y el Servicio Exterior de Agricultura del gobierno estadounidense y patrocinados por la agencia USAID) “*buscarán propuestas hacia la construcción de relaciones institucionales afines con los países en vías de desarrollo que continúen creciendo más allá de la vida de este Programa y sirvan como modelos efectivos para desarrollar otras relaciones similares*”.<sup>351</sup>

Este proyecto básicamente trataba de “una iniciativa del gobierno de Estados Unidos para identificar, patentar y comercializar conocimiento y materiales biológicos mayas a través de -por lo menos parcialmente- una empresa biofarmacéutica privada”.<sup>352</sup> Para lograr este fin, se contrató una universidad de Estados Unidos para que fuera la parte contratante, frente a las autoridades mexicanas y comunidades mayas, de modo que la extracción de recursos y uso de conocimiento indígena pareciera aceptable.

Dentro de este proyecto se propone el uso de un fideicomiso (PROMAYA<sup>353</sup>), como un mecanismo de asignación de regalías por recursos genéticos y conocimiento tradicional, así como la generación de subproductos de corto plazo (*spin-offs*) y aumento del valor agregado local a la información genética por medio de mayor procesamiento local, entre otros.<sup>354</sup>

#### El ICBG-Maya,

era un proyecto de 2.5 millones de dólares organizado por los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés), conjuntamente con la Universidad de Georgia y la sede en los altos de Chiapas de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Brent Berlín, un antropólogo renombrado, que había estado haciendo investigación etnobotánica en la región durante muchos años, era uno de los actores importantes del ICBG-Maya como parte del equipo de la universidad estadounidense. Molecular Nature LTD, una firma de biotecnología basada en Gales, estaría encargada del procesamiento final de las muestras para la producción de fármacos, aunque la investigación inicial tendría lugar en ECOSUR. Para empezar, con ese propósito, los laboratorios de ECOSUR se equiparían y el proyecto proporcionaría también entrenamiento para el uso de la tecnología nueva. En caso de que un medicamento nuevo se desarrollara algunas regalías volverían a una fundación que sería establecida para financiar proyectos de desarrollo para las comunidades mayas del área, considerando que el conocimiento era compartido por todas ellas.<sup>355</sup>

---

<sup>351</sup> S/autor, Crónica de los argumentos históricos y preparativos a un desalojo más que anunciado de las poblaciones asentadas en la RIBMA para el posicionamiento geoestratégico y geopolítico de sus recursos naturales a nivel de cuenca, s/editor, s/lugar de edición, Dirección URL: <http://www.ciepac.org/archivo/otras%20temas/monteazul/crohismzul.htm>, [consulta: 10 de julio 2007 ]

<sup>352</sup> *Reflexiones sobre la 'bioprospección' en Chiapas. Un análisis de los temas surgidos en la controversia sobre la "bioprospección" en Chiapas y sobre la biopiratería*, RAFI, 22 de diciembre de 1999 [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org), p.2

<sup>353</sup> PROMAYA estaría conformado por representantes debidamente acreditados de comunidades de la zona de estudio y que formarían parte activa del ICBG Maya en lo relativo a acuerdos y convenios.

<sup>354</sup> Op.cit., *Economía de la biodiversidad*, p.289

<sup>355</sup> Ana Ortiz Monasterio, *op. cit.*,

A pesar de que esta universidad contratada “parecía ofrecer la experiencia y aceptación necesarias para obtener la cooperación de las autoridades mexicanas y mayas”<sup>356</sup>, siempre enfrentó una seria oposición local.<sup>357</sup>

Según ECOSUR,

la motivación para la conformación del ICBG Maya y de su proyecto era múltiple, por una parte, la necesidad de examinar el potencial médico de las plantas para atender las necesidades de la población, el riesgo de pérdida de la diversidad biológica y recursos naturales que conforman, no sólo la base para nuevos descubrimientos sino también la de nuestra supervivencia misma, y la urgencia de encontrar alternativas de desarrollo sustentable para las comunidades de la región.<sup>358</sup>

Aunado a esto, el proyecto buscaba presentar un modelo en el que se diera una “interacción positiva entre comunidades indígenas, centros de investigación y empresas privadas de investigación biotecnológica que permitieran generar nuevas tecnologías en áreas de salud, producción y conservación de los recursos naturales en beneficio de las comunidades en un marco de respeto y trato equitativo”.<sup>359</sup>

A pesar de todos estos supuestos beneficios, la oposición al proyecto también tenía un fundamento fuerte, pues muchas veces se les impone a las comunidades lo que no necesitan o se introducen tecnologías nocivas para la región. Además de esto, muchas comunidades se han vuelto herméticas y no aceptan gente de fuera porque ha sucedido que les ‘roban’ su conocimiento.

La posibilidad de que las comunidades en la región tuvieran acceso preferente a productos comerciales basados en su conocimiento y recursos no formaba parte del planteamiento, aun cuando la investigación buscaría compuestos activos para el tratamiento de enfermedades respiratorias y gastrointestinales, muy comunes en la zona. Las difíciles luchas en Brasil y Sudáfrica para el acceso de la población menos favorecida a drogas antiretrovirales han dejado claro que, aun en asuntos de vida o muerte, no se puede esperar (ni necesariamente lograr) que las empresas sacrifiquen utilidades voluntariamente.<sup>360</sup>

Y aunque existían motivaciones positivas detrás del proyecto, como la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable, la meta principal era en realidad la explotación comercial. La forma en que este contrato se desarrolló, estuvo lleno de cuestionamientos. Un ejemplo es la presencia de

---

<sup>356</sup> *Ibid.*, p.3

<sup>357</sup> hay que mencionar que algunas pocas comunidades mayas no se oponían al proyecto.

<sup>358</sup> Francisco Chapela, coordinador. *Manejo Comunitario de la diversidad biológica en Mesoamérica. Hacia la integración de un sistema de gestión ambiental comunitaria*, México, ed. Lupus Inquisidor, primera edición 2002, p.64

<sup>359</sup> *Ibid.*, p.65

<sup>360</sup> Ana Ortiz Monasterio, *op. cit.*,

militares en las zonas ricas en biodiversidad. Así sucedió en 1999, cuando a mediados de año, la Profepa anunció que

del 15 al 30 de julio ocho mil soldados del ejército mexicano ingresarían a Montes Azules supuestamente para reforestar la zona, con cerca de ocho millones de árboles y plantas. Sin embargo, el entonces subsecretario de recursos naturales de la SEMARNAP Víctor Villalobos declaró un mes después que: *la presencia del Ejército probablemente se debió a la ejecución de otros programas como la vigilancia y el combate a las invasiones de zonas protegidas.*<sup>361</sup>

A esta declaración le siguieron en el 2000, acusaciones por parte de *Conservation International* México y WWF, entre otras. Estas organizaciones denunciaban

en desplegado a plana completa en el periódico La Jornada que supuestamente existían 170 incendios en la Selva Lacandona y se estaban quemando diez mil hectáreas en esa Reserva, culpando de ello a los indígenas asentados en la zona, exigiéndole al Presidente y al Gobernador del estado a utilizar los medios necesarios para su desalojo inmediato y la reubicación de esas poblaciones. El gobierno dispuso entonces que enviaría a la PFP pero dos meses después el partido oficial perdía la elección presidencial, la mayoría en el Congreso y la gubernatura del Estado de Chiapas.<sup>362</sup>

No obstante, tales incendios fueron inexistentes. Estos hechos son alarmantes. Existen dos relatos totalmente distintos, de un mismo suceso. Sin embargo, el hecho de que exista presión de ONG's<sup>363</sup> – subsidiadas por CMN de gran importancia- para 'proteger' esta región megadiversa,<sup>364</sup> no parece mera casualidad ni mucho menos buenas intenciones.

---

<sup>361</sup> *Crónica de los argumentos históricos y preparativos a un desalojo más que anunciado de las poblaciones asentadas en la RIBMA para el posicionamiento geoestratégico y geopolítico de sus recursos naturales a nivel de cuenca, op.cit.*

<sup>362</sup> *Ibidem.*

<sup>363</sup> Y de los Estados Unidos, pues a principios de esta década miembros de la embajada de este país, visitaron el estado. En 2001 el encargado del área económico- comercial visitó en Compitch, (consejo de médicos y parteras indígenas del estado de Chiapas) que se opone a la bioprospección, y les dice: Vengo en nombre de mi gobierno y nuestras empresas, queremos hacer bioprospección en La Selva lacandona pero también nos interesa hacerla en todo Chiapas y en todo el mundo; nuestro interés en todo esto es básicamente comercial, y es de interés estratégico; Alemania y Francia tienen la biotecnología para aprovechar ese tesoro; aquí están 15 mil de las 30 mil variedades de plantas que existen y el mundo está necesitando medicinas. *Ibidem*

<sup>364</sup> Pulsar/USAID/Conservation International México y Ecosur en un C.D. realizado por ellos que denominaron: 'El Tesoro de la Selva Lacandona', incluyeron datos y consideraciones que muestran la necesidad de ejecutar las acciones que reclaman, pasando a establecer que Montes Azules es la selva madre y soporte de las cinco selvas mayas (Campeche-Quintana Roo-Belice-Guatemala) y también la más rica como cuenca y banco genético-biodiversidad (en especial, dice, la riquísima zona de las Lagunas), concluyendo con una recomendación a la utilización del Ejército para desalojar a los asentamientos que la depredan (salvo los Caribes, todos los demás, dice el disco). *Ibidem*

La presión por el supuesto desastre ambiental que la presencia de estas comunidades ocasiona en la región,<sup>365</sup> llegó incluso a periódicos estadounidenses (*The Angeles Times* y *The Houston Chronicle*). En estos se publicaron suplementos especiales sobre Montes Azules informando con preocupación que “la devastación más grande de bosque de Alaska a Panamá ocurre, precisamente, en la reserva de Montes Azules y es culpa de los asentamientos campesinos en la zona siendo la única solución reubicarlos”.<sup>366</sup> Aunado a esto, cabe señalar que CI ha declarado que no trabaja ni trabajará con asentamientos irregulares (¿quién determina esta irregularidad?).

Dentro de la polémica de este caso, se encuentran también las reformas a la LGEEPA, una de las cuales se refiere a la transferencia de la administración y manejo de las áreas naturales protegidas (ANP's), entre otros a la iniciativa privada (ONG's). Es interesante notar que “entre los patrocinadores de esas ONG's ambientalistas “ricas” candidatas a adoptar una ANP (y que muy probablemente se encontraron apoyando esta iniciativa de ley) se encuentran: Bimbo (que por igual patrocina la feria anual de armas en la Argentina), Ford, AHMSA, Nestlé, PEMEX”.<sup>367</sup>

En diciembre del 2001, se publicó en el Diario Oficial de La Federación el Decreto de reubicación-indemnización a todos los asentamientos irregulares ubicados en las ANP's del país, con expresa prioridad sobre la Reserva Integral de Biosfera de Montes Azules (RIBMA) la cual, se señala, “posee un acervo genético de alto valor potencial productivo”.<sup>368</sup> No necesariamente para la conservación del ecosistema.

Ese mismo mes, en un reportaje publicado el día 25 (Periódico El Universal), el titular de la PROFEPA , ya sin guardar las formas, habló de los puntos de ingobernabilidad y advirtió:

*el ejército entrará a las áreas naturales protegidas de alta ingobernabilidad para eliminar al crimen organizado que ahí se refugia y poner orden a estas zonas de amplia riqueza natural, permaneciendo en esas zonas a fin de evitar que sean retomadas y con ello garantizar también seguridad a la iniciativa privada que desea invertir.*

*Montes Azules, los Chimalapas (corredor transístmico) y el Vizcaíno (península de Baja California) han sido elegidas como las regiones de mayor prioridad para reinstaurar en ellas el orden y el estado de derecho.*

---

<sup>365</sup> Aunque si se han dado casos en que la pobreza y la necesidad de contar con fuentes de ingreso inmediato promueve el desbroce en tierras agrícolas por parte de los mismos indígenas y produce ciclos de rotación más cortos, con menos diversificación de plantas y productos. Francisco Chapela, *op. cit.*, p.23

<sup>366</sup> *Ibidem.*

<sup>367</sup> *Ibidem.*

<sup>368</sup> *Ibidem.*

*Se trata, de brindar seguridad a posibles inversionistas y de no quedarle mal al Presidente Fox que está esperando una acción visible a favor del medio ambiente.*<sup>369</sup>

En 2002, la SEMARNAT informó que

sólo el 10% del desmote del bosque corresponde a incendios forestales estacionales y que el 60% del desmote en Chiapas no se debe a la extracción de madera con fines comerciales sino al cambio en el uso del suelo que realizan poblaciones campesinas y que en el caso de la Selva Lacandona esta tala es provocada por grupos de invasores.<sup>370</sup>

Este discurso continúa en la lógica de justificar la reubicación de las comunidades que han vivido ahí por tanto tiempo, sin proponer siquiera una salida a la pobreza por la que muchos se ven obligados a realizar el cambio de uso de suelo porque creen que así pueden obtener más ingresos. Las autoridades, no piensan sin embargo, que sin resolver esta problemática estructural, sólo están trasladando el problema a otro estado. Dejando el problema real del país sin solución, aunque resolviendo las necesidades de los capitalistas extranjeros.

Ese mismo año, en febrero,

una delegación del Banco Mundial visitó a diversas organizaciones en Chiapas y advierte que su proyecto en el estado es el Corredor Biológico Mesoamericano<sup>371</sup> y, calificando de románticos idealistas a los investigadores del Ecosur, les recomienda que sus proyectos de producción de básicos los reorienten a cultivos rentables como, por ejemplo, plantas medicinales, que ya cuentan con un gran mercado internacional a través de las empresas farmacéuticas, ya no al maíz o al café, aclaran.<sup>372</sup>

En el mismo sentido, en Chiapas “hay muchos empresarios que abogan a favor de la extensión de los cultivos masivos de flores y la normalización de la fabricación de artesanías para sacar de la marginación a las comunidades indígenas”.<sup>373</sup>

A pesar de lo que la LGEEPA establece en su artículo 87 bis, sobre consentimiento previo y el derecho a una repartición equitativa, en otras palabras, crea derechos de compensación, éstos están limitados al propietario o legítimo poseedor del predio, excluyendo a aquellos *vecinos* que compartan los mismos recursos biológicos. Además de que en realidad esta compensación no ha sucedido.

---

<sup>369</sup> *Ibidem.*

<sup>370</sup> *Ibidem.*

<sup>371</sup> el corredor biológico mesoamericano se inserta dentro de un ecosistema continuo que se extiende del sur de México al norte de Colombia. El CBM posee un altísimo valor por albergar una rica diversidad biológica, con gran cantidad de especies endémicas y como fuente de fijación de carbono, la cual se encuentra bajo una fuerte presión por parte de la frontera agrícola. Francisco Chapela, *op. cit.*, p.25

<sup>372</sup> *Ibidem.*

<sup>373</sup> Revista EXPANSION, marzo 12, 1997, vol. XXIX, No. 711, p.39

En el año 2000, cuando un debate público fue provocado por el Consejo de Médicos y Parteras Indígenas de Chiapas (COMPITCH) y OMIECH, una de las once organizaciones que integran este Consejo.

El movimiento fue apoyado por la Fundación Internacional de Avance Rural (RAFI), una organización no gubernamental (ONG) con base en Canadá ahora llamada Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (ETC), y difundido por el diario La Jornada. OMIECH también denunció formalmente el proyecto ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. El argumento era, por supuesto, biopiratería pero esta vez centrado en conocimiento indígena y había una articulación muy clara respecto a derechos exclusivos sobre recursos colectivos.<sup>374</sup>

Es importante señalar el contexto en que estos acuerdos se han comenzado a dar, puesto que

las comunidades indígenas se han vuelto más conscientes de sus derechos constitucionales y de su espacio político internacional, incluyendo los que establece el convenio 169 de la OIT<sup>375</sup> y el artículo 8(j) del CDB. Además, han comenzado a adoptar una posición pública con respecto a los valores de manejo de los recursos de la comunidad que son importantes para los pueblos indígenas y respecto a la necesidad de garantizar la tenencia y el control sobre los recursos por parte de estas comunidades. Una creciente cantidad de pueblos indígenas ha desarrollado planes modernos y apropiados de uso de la tierra para las comunidades. Estos planes de uso de la tierra se basan en el conocimiento tradicional.<sup>376</sup>

El comunicado escrito distribuido en Chiapas por COMPITCH, señalaba que

el proyecto violaba el código de ética de la Sociedad Internacional de Etnobiología, que señala que el consentimiento previo informado presupone que todas las comunidades potencialmente afectadas deben ser provistas de información completa respecto al propósito y naturaleza de las actividades de investigación y los resultados probables, incluyendo todos los beneficios y riesgos de daño razonablemente previsibles para las comunidades afectadas.<sup>377</sup>

Aunque desde el ICBG-Maya se había expresado interés en organizar una reunión con representantes de todas las comunidades mayas en las que se pretendía trabajar, al final la negativa del gobierno a firmar un convenio de acceso, estuvo fundamentada precisamente en el hecho de que las solicitudes presentadas nunca cumplieron con los requisitos para garantizar el consentimiento colectivo. Esto puede haber sido porque cumplir con la ley era demasiado complicado en virtud de los objetivos amplios de colecta, o tal vez a que el ambiente estaba demasiado enrarecido para continuar con el proyecto de cualquier manera. En 2001 el proyecto ICBG-Maya fue cancelado por sus promotores.

---

<sup>374</sup> Ana Ortiz Monasterio. *op.cit.*,

<sup>375</sup> establece el compromiso de los países que lo han ratificado, de respetar los derechos de los pueblos indígenas, incluyendo su derecho a un territorio.

<sup>376</sup> Francisco Chapela *op.cit.*, p.22

<sup>377</sup> *Ibidem.*

El interés en estos recursos continúa, así como las acusaciones hacia CI de que presiona al gobierno, para que desaloje a comunidades indígenas y campesinas.

### **3.6 Bionegocios vs conocimiento tradicional y bienestar de la población**

Según lo expuesto con anterioridad, los intereses de las CMN y los intereses de las comunidades locales (en su mayoría indígenas y campesinas históricamente marginadas) no suelen ser compatibles. Pareciera más bien que el gobierno mexicano tendría que elegir proteger a uno de los dos, y que esa decisión está tomada a favor de las primeras.

Un aspecto importante que debe mencionarse es que esta relación entre CMN y comunidades locales, no es una de la relación de iguales en términos de poder y que difícilmente puede ser equilibrada. Por lo que la aparente decisión del gobierno resulta por demás ‘injusta’, por llamarla de alguna manera.

“El conocimiento indígena se ha convertido en un instrumento estratégico para los capitales que rastrean el planeta en busca de sustancias activas y material genético, [y esto] les facilita y reduce el gasto que ello implica” a las CMN.<sup>378</sup> De hecho, la piedra angular de la biodiversidad *in situ* para la industria farmacéutica radica esencialmente en este conocimiento, resultado de la relación histórica con la naturaleza que los rodea. Cabe señalar que “durante muchos años el conocimiento indígena ha sido considerado y presentado, notablemente por los sectores gubernamental y académico, como un conocimiento ineficaz e inferior al científico, que puede obstaculizar el desarrollo de los pueblos y naciones”.<sup>379</sup> Desde hace un par de décadas, sin embargo, el conocimiento indígena es objeto de reivindicación por parte de activistas y académicos y su reconocimiento ha tomado fuerza en distintas disciplinas, es abanderado por múltiples organizaciones, y se ha intentado introducir en políticas y principios para influir la práctica en el mundo.<sup>380</sup>

---

<sup>378</sup> Gian Carlo Delgado, *La amenaza biológica*, op. cit., p.105

<sup>379</sup> Ana Ortiz Monasterio, op. cit.

<sup>380</sup> tal es el caso, aunque controvertido del ya mencionado Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), suscrito en 1992 en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo llevada a cabo en Río de Janeiro, Brasil. En éste como parte del artículo 8(j), surgió el compromiso entre la comunidad internacional de velar por que se cuente con la aprobación y la participación de quienes posean conocimientos tradicionales sobre usos de recursos biológicos –por ejemplo, en el desarrollo de

Este conocimiento hace que la decisión entre ANP's habitadas o sin habitar, se incline hacia la primera opción. Lo anterior porque

el diseño reciente de áreas naturales protegidas, que incluyan activamente a las comunidades indígenas y campesinas, permite por un lado conservar las características centrales de la diversidad *in situ*, [sin embargo] abre paso a la privatización (administración y conservación) de los puntos de diversidad biológica del mundo más importantes, dando las condiciones necesarias para que los capitales accedan con mayor facilidad a ella y a su conocimiento; entonces, los capitales involucrados en su uso dependen en un alto grado de la diversidad biológica *in situ*, y por supuesto, del conocimiento milenario que han conservado y desarrollado las culturas precapitalista.<sup>381</sup>

En los apartados anteriores hablé del interés de las CMN en ser los primeros en obtener un producto nuevo, así como del secreto comercial y del interés de estas compañías por patentar todo aquello que les pueda resultar en mayores ganancias. No obstante, dado que el conocimiento indígena es de naturaleza colectiva y gran parte de éste conocimiento es ya accesible al público, “esto contrasta fundamentalmente con el hecho de que la investigación y desarrollo tecnológico que realizan las empresas, usualmente conlleva el registro de múltiples patentes que les otorgan derechos exclusivos sobre productos y procesos”.<sup>382</sup> Dentro de esta relación o enfrentamiento, en el caso entre conocimiento indígena y bioprospección farmacéutica, se sitúa la relación histórica entre el conocimiento indígena o tradicional, y el conocimiento científico u occidental.<sup>383</sup>

Una cuestión fundamental es, si los pueblos indígenas están verdadera y suficientemente representados o si existe un diálogo razonable con ellos respecto a los proyectos concretos y a las políticas generales. Dado que en esta situación son los más afectados. Por esta razón el gobierno debe estar al tanto de lo que son proyectos con falsas promesa de desarrollo, y en cambio grandes beneficios para quien los lleva a cabo.

---

tecnologías basadas en los mismos –, así como por la distribución equitativa de los beneficios derivados de dichos usos. Sin embargo, la obligación para las compañías que obtienen ganancias con base en la biodiversidad y el conocimiento indígena, de compartir beneficios con los países y comunidades que les proporcionaron recursos e indicios valiosos, es muy frágil.

<sup>381</sup> *Ibid.*, p.115-116

<sup>382</sup> *Ibidem*

<sup>383</sup> Carrillo expone la construcción de esta división entre tipos de conocimiento, surgida con la ilustración y reforzada durante el colonialismo. Asimismo, su texto explica la lógica detrás del estatus superior otorgado al conocimiento generado por la clase dominante –mismo que subsiste hasta nuestros días y que tiende a representar otros conocimientos como ignorancia o superchería–, a pesar del volumen y trascendencia de los insumos de usos tradicionales locales para el desarrollo científico. Este autor expone también la manera en que el conocimiento indígena ha sido veladamente integrado a la ciencia a través de la historia. *ibidem*.



Por esta razón es importante que estos temas sean parte de la discusión pública, dado que es un tema que en última instancia nos incumbe a todos. No se puede confiar sólo en la buena voluntad de las CMN, pues como vimos invierten cifras millonarias con la finalidad de encontrar un compuesto que puedan usar en sus productos. Entonces, ellos no se van a dar el lujo de ser los benefactores del pueblo mexicano, ni tendrían porque hacerlo. Sin embargo, el gobierno de este país sí debería velar por el bienestar de sus pobladores.

En el caso del estado de Chiapas, existe un gran potencial para un desarrollo económico. Sin embargo, además de ser uno de los estados más pobres del país, se encuentra en sí mismo dividido. En Tapachula, “la gran mayoría de los empresarios son productores agrícolas y ganaderos volcados en las mejoras de la productividad y la evolución de los precios en los mercados internacionales”.<sup>384</sup> No tienen interés por el resto del estado, ni de los proyectos del gobierno federal.

El Soconusco es una pieza clave para la regeneración industrial del estado. Es precisamente allí donde el gobierno está contemplando sus proyectos de inversión más ambiciosos. Además de incentivar los cultivos de café y plátano y la multiplicación de ganadería intensiva, la administración trata de impulsar a los productores agrícolas para que se lancen al cultivo intensivo de plantas oleaginosas como el marañón, la palma africana o el hule, de alto valor agregado en los mercados internacionales y de gran potencial para la comercialización interna –México importa \$800 millones de dólares al año en aceites comestibles-.

Por otra parte hay casos como el de la “Exportadora de Café California- asociada a *Neumann Kafee*, [que] no necesitó apoyo financiero de ninguna institución para que el año pasado comercializara 500,000 quintales de granos de café en los mercados, 98% de los cuales se exportaron a Europa y Estados Unidos”.<sup>385</sup>

También se encuentra el Puerto Madero, que puede representar una opción para incrementar el comercio con Guatemala y Centroamérica en general. Lo ideal sería que se promoviera fuertemente el ecoturismo y no sólo la llegada de empresas maquiladoras.

---

<sup>384</sup> Revista EXPANSION, *op.cit.*, p.36

<sup>385</sup> *Ibidem*.

Las iniciativas y proyectos que apuntan hacia cultivos intensivos, pueden ser una solución a corto plazo, pero pueden ocasionar efectos negativos para los ecosistemas (por pérdida de biodiversidad) y para la sociedad.

Las políticas que han apostado al control estatal, han estado basadas en supuestos que las propias experiencias han revelado ser irreales: que los estados cuentan siempre con la capacidad de conocer lo que es el manejo sustentable de los recursos aún en circunstancias particulares, que los gobiernos tienen capacidad suficiente de monitorear que este manejo se cumpla, y que los costos de mantener las agencias gubernamentales que se encargan de estas funciones son nulos o mínimos. Al recomendar la propiedad estatal y/o la imposición de controles estatales, tampoco se ha tomado en cuenta el hecho de que para las comunidades usuarias los incentivos para cumplir con regulaciones burocráticas que den pocas respuestas a los problemas y situaciones específicas, son realmente escasos; además de que a menudo estas regulaciones son vistas como ineficientes e injustas.<sup>386</sup>

La idea de ‘la tragedia de los comunes’<sup>387</sup> de Garret Hardin “cierra los ojos a los costos sociales de la destrucción de las instituciones comunitarias y las repercusiones ambientales que a menudo ha ocasionado”<sup>388</sup>.

Sin embargo sí existen muchas opciones de desarrollo sustentable y conservación, como lo es el café orgánico y la captura de carbono.

Ya para finalizar, me parece que es importante decir que el hecho de que el gobierno decida proteger a todos los que vivimos en este país, no quiere decir que cerremos las puertas a las nuevas tecnologías o a medicamentos que son la cura de muchas enfermedades. Lo que sí es cierto es que los recursos están en territorio nacional, y deberían ponernos en una posición de negociación más favorable a nuestros intereses. Y en esta negociación puede entrar desde la conservación de la biodiversidad, hasta el acceso a los recursos por las comunidades locales, y el acceso de nuestro país a mejores tecnología.

Se trata de un tema muy complejo y amplio, como se puede notar. Pero además de lo que acabo de mencionar, es fundamental tener en mente la cuestión de la importancia del sector científico y tecnológico para el desarrollo de un país. Si no se invierte en estos sectores, no podremos avanzar hacia el desarrollo y seguiremos exportando- o regalando- valiosos recursos, para que después nos los vendan con todo el valor agregado.

---

<sup>386</sup> Francisco Chapela, *op.cit.*, p.44

<sup>387</sup> (sostiene que los sistemas de propiedad comunitaria crean irremediamente situaciones de ‘acceso abierto’, es decir, condiciones en las que no existen restricciones o controles para el uso de los recursos naturales).

<sup>388</sup> Francisco Chapela, *op.cit.*, p.44

## Conclusiones

En el actual sistema económico pareciera que la producción y la riqueza como tal son el fin del ser humano. Entonces se realizan prácticas insustentables ambientales y sociales sin importar las consecuencias. Lo que importa son las ganancias aunque se esté destruyendo aquello que hace que estas ganancias sean posibles a largo plazo.

Numerosos problemas, tanto de carácter estructural interno, como de índole externo, ejercen una gran influencia en la marcha del país, e impiden y obstaculizan la solución de graves contradicciones en el orden general, entre ellas las referentes al uso –mal uso de los recursos naturales.

Para poder dar una solución a los problemas ambientales, sociales y en general a todos los que afectan al país, es fundamental que tengamos una visión de país clara, que sepamos qué es lo que queremos, qué idea de desarrollo del país tenemos y en qué plazo. Sólo así se podrán diseñar políticas a largo plazo que se traduzcan en un bienestar y en mejoras de la calidad de vida para la población. Con políticas que cambian cada sexenio no se podrá resolver ningún problema estructural.

El tema ambiental y su relación con lo social y lo económico es sumamente complejo en el que la cooperación internacional es fundamental, y no se puede dejar su solución en manos sólo de la iniciativa privada, puesto que hay un número de intereses sociales de por medio. Sobre todo la cooperación se vuelve un tema fundamental para acortar la brecha que separa al mundo desarrollado y al subdesarrollado, en cuanto al acceso a recursos y a tecnologías nuevas.

Como revise a lo largo de esta investigación, la comunidad internacional ha realizado importantes conferencias y se han suscrito acuerdos de alcances cada vez más integrales en materia ambiental. Sin embargo, los problemas ambientales no se han resuelto entre otras cosas porque los gobiernos nacionales no han sido capaces de dar solución a estos problemas o de negociar y cooperar con otras naciones por encima de intereses políticos y económicos y porque desde 'Nuestro futuro común' no se han discutido las causas estructurales de la problemática

actual, por lo tanto, sus medidas y sus programas solo abarcaban problemas superficiales. Tampoco se ha debatido la cuestión de las estructuras de poder que acaban tomando las decisiones del rumbo a seguir. Estructuras de poder que tienden en general a excluir a la población. Debido a estas estructuras, las acciones concretas escasean, encuentran obstáculos, ha prevalecido el discurso. Pues si bien es cierto que hace falta voluntad política para resolver la actual crisis ambiental, esta voluntad sin poder no sirve.

Las soluciones a la problemática ambiental que se discuten, como es el caso del mercado de bonos, solo hacen a la naturaleza más 'rentable'. Sin embargo, los problemas ambientales y sociales (como el hambre, el acceso a recursos, la pobreza) siguen ahí y aumentan (tal es el caso también del crecimiento de las ciudades, con el consiguiente aumento de la pobreza urbana, de la contaminación, uso intensivo de recursos, etcétera). A pesar de que parece ser un consenso la transición hacia la sustentabilidad.

Es también necesario que como sociedad formemos grupos de poder, no dejarle todas las soluciones al gobierno. Sin embargo, el involucramiento de la sociedad no significa quitarle la responsabilidad al Estado. Es éste por su magnitud el agente mejor dotado para emprender la acción de resguardar e incluso restaurar y rehabilitar nuestro entorno natural. Lo que si es fundamental es una mejor cooperación entre gobierno, academia y sector privado. Además es importante la presencia del Estado para regular los mercados –en el caso en que se decida darle un valor monetario a servicios ambientales o a los recursos naturales-, pues son fácilmente corrompibles.

Es necesario que exista un verdadero diálogo en el que no se planteen las cuestiones de manera dicotómica como el caso de resolver la cuestión social o la ambiental, el desarrollo o el conservacionismo, lo rural o lo urbano, las áreas naturales protegidas o la conservación comunitaria, el conocimiento tradicional/indígena o el occidental. En todas estas cuestiones existen tanto contradicciones como vínculos importantísimos, y sólo tomando esto en cuenta se podrá buscar una solución a las diversa problemáticas que surgen de la intersección entre lo ambiental, lo social, lo económico y lo político.

La visión segmentada impide la conservación, es necesario un enfoque integral, ecosistémico. La integración es obligada para lograr la sustentabilidad por el carácter sistémico y global de la crisis ambiental. Pero aún así, por muy completo que sea un estudio, se necesita dejar un margen preventivo, para las sorpresas biológicas, sociales, climáticas. Además de esta visión segmentada, en México hay políticas encontradas, hay una incongruencia programática entre dependencias. Hay muchas leyes, pero son inconexas e inoperantes. Por ejemplo, a pesar de que el suelo mexicano no tiene una vocación netamente agrícola, todavía una gran mayoría de mexicanos se dedican a la agricultura, para sobrevivir, esto impulsado por políticas como 'Procampo'.

Aunado a estos problemas, la población no tiene información, por lo que la gente está abandonando sus comunidades por falta de oportunidades, pues podrían realizar otro tipo de actividades económicas compatibles con el medio ambiente y que les generarían mayores ingresos. Estos problemas resultan en un hueco que deja el Estado, y que es aprovechado por gente (ONG, corporaciones, etc.) sin escrúpulos. Ejemplo de esto son las ONG's disfrazadas de ambientalistas, financiadas por grandes capitales, que están desplazando a comuneros y ejidatarios. En el tema de la información se necesitan estrategias de comunicación diferenciadas, pues generalmente la información ambiental aparece de manera muy técnica que difícilmente puede ser comprendida por la mayoría de la población.

Por esta razón se requirieren transformaciones que no se den sólo en lo ambiental, sino que también se debe trabajar en el ámbito de la inequidad y cohesión social. Se requirieren transformaciones más profundas que nos encaminen realmente al desarrollo sustentable. Especialmente para una problemática como la que traté, en la que se mezclan elementos del cuidado, conservación y amenazas al medio ambiente junto con otras cuestiones de índole económico, político y social. De modo que la solución o soluciones no pueden surgir solamente del sector ambiental.

Es delicado que los temas económicos sean la prioridad del gobierno mexicano, pues se desatienden otros temas que requieren atención urgente y que a largo plazo, quizá incluso a mediano, obstaculizarán el crecimiento económico. Aún

más grave es que las ciudades se ponen 'baratas' a costa de los riesgos ambientales, para atraer inversión. De modo que resulta inútil la legislación ambiental, aunque sea muy buena, si las autoridades son fácilmente corrompibles.

El panorama para un buen manejo de la biodiversidad en el país, que beneficie principalmente a las comunidades locales y al conjunto del país, se ve muy complicado. Esta claro que una enorme cantidad de convenios, tratados internacionales y legislación nacional, no son suficientes, para enfrentar los graves problemas y presiones que existen sobre la biodiversidad, ni son suficientes para enfrentar el problema de justicia social y acceso a los recursos.

Se trata, pues de una situación por demás compleja. Dado que aunque se ha transitado gradualmente de agendas concentradas básicamente en la contención del grado de deterioro ambiental en consideración de sus repercusiones en la salud humana, a la concepción de agendas que empiezan a visualizar la importancia estratégica que representa la recuperación del equilibrio general de la biosfera en el sostenimiento de la economía y la preservación de la vida humana; y aunque se pasó asimismo de la relativa ausencia de instrumentos específicos para atender al medio ambiente, a la construcción de esquemas cada vez más desarrollados (marcos legales, normativos y/lo reglamentarios e instituciones *ad hoc* para su diseño y seguimiento/aplicación) y, de la generalización de estos mecanismos, hacia la búsqueda reciente de mecanismos de concertación e instrumentos voluntarios.

Sin embargo, a pesar de la existencia de una agenda con más de 500 instrumentos ambientales internacionales, a nivel global no se ha logrado frenar la pérdida de la biodiversidad. Los acuerdos han estado diseñados con tal de tener a todos contentos y se han traducido en una larga lista de deseos, que difícilmente se pueden llevar a cabo. Aún no se ha logrado comprometer a la comunidad internacional a cumplir cabalmente con el reto de avanzar hacia la definición de metas globales regionales y locales de conservación. Más que la firma de un sinnúmero de instrumentos ambientales, el manejo de la biodiversidad reclama políticas claras y coordinadas de conservación.

Los instrumentos internacionales, como es el caso de la CDB reflejan más los intereses de los países desarrollados, razón por la que la cooperación Sur- Sur es fundamental para negociar frente a los grandes capitales de los países del Norte. Es fundamental que México, en conjunto con los países del GPMA, defina cuáles son sus intereses en materia de biodiversidad, los cuales no pueden ir en contra del bienestar de sus países. Es necesario que funcionen como un grupo que protejan sus recursos y no sólo busquen 'venderlos' al mejor postor. Pues el potencial que estos tienen para el desarrollo de los países es enorme, y su importancia para el equilibrio de la Tierra es vital.

Es preocupante que en México no se aplica de manera adecuada la legislación existente, para proteger a la biodiversidad y que el gobierno parece estar más preocupado por quedar bien con el capital extranjero que por lograr una gestión adecuada que vaya en beneficio de la población. A pesar de su carácter estratégico para avanzar hacia el desarrollo sustentable, los servicios ambientales de los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad son generalmente desatendidos por las políticas de subsidios, o por la rentabilidad comercial, que favorecen la apertura de tierras para actividades agropecuarias, el crecimiento urbano desordenado, la concentración industrial excesiva y la sobreexplotación de los recursos biológicos.

Esta falta de aplicación de las leyes está relacionada en parte con la existencia de una visión corto plazista, en la que se argumenta que como la biodiversidad no tiene valor económico, su contribución vital a la salud y desarrollo de las naciones no se toma en cuenta al momento de la toma de decisiones. De este modo, no importa que el discurso hable de la importancia de proteger la biodiversidad, puesto que ante la prioridad de los temas económicos y comerciales, el ambiental queda relegado, a pesar de su fundamental importancia para sostener el actual sistema económico, y la misma vida de los seres vivos. Hay otros temas que son de mayor interés para los países desarrollados como los son las de compras de gobierno, comercio en servicios, inversiones y propiedad intelectual.

Otro factor necesario es la creación de ciencia original y útil, para poder decidir desde México o desde Latinoamérica, qué es lo queremos, qué necesitamos y no depender de las tecnologías del Norte. Por lo menos es fundamental conocer el potencial que los recursos biológicos tienen para nuestro desarrollo y por qué las CMN y sus países tienen tanto interés en controlarlos y apropiárselos. Entonces estar en condiciones de decidir qué uso les queremos dar y si se quiere negociar con ellos, bajo que condiciones, pero siempre dentro de un esquema de uso sustentable.

Entonces, para que los países del Sur, entre ellos México logren su desarrollo, para empezar deben definir su propio interés, su prioridad, y no supeditarla a la de los países del Norte, los cuales cómo se puede observar son otros. Esto no es nada sencillo, mucho menos tomando en cuenta que los vínculos entre los Estados han adquirido un carácter eminentemente económico. Consecuentemente los países compiten ahora por mercados, tecnología, capitales u oportunidades de negocios. Y aquellos países (a través de sus multinacionales) que logren apoderarse de los recursos biológicos dominarán el sector biotecnológico.

Desafortunadamente, el hecho de que el tema ambiental no sea importante en la agenda internacional, influye mucho en el tipo de acciones que se toman al respecto, pues son los países ricos (principalmente Estados Unidos) los que terminan, en la mayoría de los casos, determinando las prioridades de la agenda internacional e imponen sus temas a todos los foros, y los imponen a los países en desarrollo. En la mayoría de los casos los temas ambientales que se encuentran en la agenda internacional como prioridad, no están atacando las causas estructurales de la problemática, y esto es grave porque se puede pensar que ya se está resolviendo el problema cuando sólo se está 'reverdeciendo a la economía'.

Además la cuestión de los recursos biológicos es por demás delicada, dado que ni siquiera es necesario llevarse materialmente los recursos –se puede lograr el mismo efecto a través del patentamiento, a partir de simples muestras. Puede parecer que a estos capitales no les interesa la conservación, sin amargo, sí hay un interés cuando se trata de conservar los recursos para su aprovechamiento.



De modo que buscan evitar la pérdida de biodiversidad, sólo en los casos que consideran útiles en la actualidad o que lo pueden ser en el futuro. Aquellos que no les represente alguna ganancia, no son vital su conservación. Es por ello que el gobierno debe estar al tanto de que se aplique la legislación ambiental para preservar los ecosistemas en su totalidad. Además de que debe también proteger a su población que está siendo desplazada aparentemente por cuestiones ambientales, cuando en realidad se trata de CMN que persiguen intereses económicos, por lo que se vuelve un tema de justicia social, de acceso a los recursos.

Ante el debate de si se considera que los inversionistas extranjeros extraen demasiado excedente económico que, de otra forma, podría dedicarse al desarrollo interno, no está claro como se podría lograr esto último.

Pues no sólo en México, sino en general en América Latina, los recursos biológicos y su información genética es ignorada y despreciada por nosotros, sin que ni siquiera nos demos cuenta de su importancia y se la están llevando. Y aún cuando exista la conciencia de la importancia de estos recursos, no existe la independencia científica y tecnológica para aprovecharlos. Estos aspectos son necesarios para poder participar protagónicamente en esta revolución industrial (nuevo patrón tecnológico). De otro modo no sólo estamos perdiendo en términos económicos, socialmente millones de mexicanos (latinoamericanos) continúan en la pobreza y no se crean las condiciones materiales para evitar que las personas que deberían ser las encargadas del desarrollo de nuestros países se vayan del país.

Otro tema fundamental y complicado es el del conocimiento tradicional, ya que es colectivo y bajo estas circunstancias no es raro que, en actividades señaladas como biopiratería, se extraiga el conocimiento indígena y muestras biológicas como materia prima para el desarrollo de fármacos, bajo el supuesto de que se trata de información obvia y de libre acceso y de recursos producto de la naturaleza que toman valor a partir del proceso industrial. Sin embargo, por esta misma característica de colectividad no es posible convertir a estos conocimientos en secretos comerciales y proteger, en la lógica del mercado, los saberes

tradicionales ante el interés de empresas farmacéuticas y biotecnológicas, las cuales como corporaciones multinacionales carentes de responsabilidad social, de transparencia y rendición de cuentas ante la sociedad, que buscan sólo aumentar sus ganancias. Las visiones de la sociedad civil con respecto a lo anterior pueden parecer extremas pero actualmente, sin políticas y regulaciones claras, es un hecho que la diversidad cultural y biológica mexicana de lo único que puede ser objeto en la búsqueda de nuevos fármacos es de biopiratería.

La debilidad económica –y por ende política- de los Estados subdesarrollados le impide enfrentarse abiertamente al poder de las compañías extranjeras y, al mismo tiempo, la falta de una verdadera planeación moderna de la economía – que obligue a la iniciativa privada a colaborar y acatar las decisiones del organismo planificador estatal- deja al arbitrio de las propias empresas el llevar adelante o abstenerse de realizar sus programas de racionalización o conservación de recursos. Sin embargo, esto también sucede porque las elites nacionales están más comprometidas con el capital extranjero que con el interés de su país.

Finalmente puedo concluir que si son de gran importancia estos recursos y por eso existe tal grado de interés de controlarlos y apoderarse de ellos por parte de las CMN respaldadas por los Estados desarrollados. Y que es cierto que existe una pasividad del gobierno mexicano que ha permitido que CMN extranjeras se apropien de estos recursos así como de los conocimientos asociados, dejando en la marginación a millones de mexicanos que están optando por actividades ilegales para subsistir (como la tala de árboles) o por actividades alternativas, generalmente llevadas a cabo de manera comunitaria. Asimismo llegué a la conclusión que un uso sustentable de la biodiversidad generaría grandes beneficios para México, tanto políticos, económicos, sociales y ambientales:

- Políticos por el control de la biodiversidad que le brindaría a México un gran poder de negociación, por ejemplo frente a las transnacionales, las cuales, en algunos casos buscan patentar estos recursos.

- De manera general, con una adecuada gestión de la biodiversidad, tendería a mantener los beneficios económicos que se llevan las transnacionales en el país, en beneficio de la población. Dado que la biodiversidad forma parte del capital

natural. Su conservación productiva se vincula al bienestar de las sociedades por su contribución real y potencial a la riqueza de las naciones. Sin embargo, la actividad económica no reconoce de manera explícita el valor de uso de los recursos biológicos y de los servicios que proveen, provocando frecuentemente el agotamiento, la degradación y la cancelación de los usos presentes y futuros de dichos recursos. La ausencia de esta valoración ha permitido que durante mucho tiempo sólo se tomaran decisiones basadas en las estrictas señales de mercado o en las necesidades primarias del desarrollo.

- Los beneficios sociales surgirían de una gestión incluyente de la biodiversidad, sobre todo de las comunidades indígenas. Se evitarían el desplazamiento de comunidades que después traería problemas de tierras, como ya está sucediendo. Además de que se conservaría la gran diversidad cultural que existe en México, especialmente en Chiapas; y se evitaría la pérdida de los conocimientos milenarios de estas comunidades. Aunado a los beneficios que la sociedad en general obtiene de la biodiversidad, como la existencia de medicamentos y alimentos. Para lo cual también es esencial respetar la diversidad, y en el caso de las tecnologías no aceptar paquetes para ser aplicados indistintamente.

- Los beneficios ambientales tienen que ver con los servicios ambientales que la biodiversidad proporciona; entre ellos la degradación de desechos orgánicos, la formación de suelo y control de la erosión, fijación del nitrógeno, incremento de los recursos alimenticios de cosechas y su producción, control biológico de plagas, polinización de plantas, productos farmacéuticos y naturistas, turismo de bajo impacto, secuestro de dióxido de carbono y muchos más. Por ejemplo, la protección de los ecosistemas como los manglares, impide una mayor destrucción por parte de los huracanes.

De modo que dentro de las posibles soluciones o formas de tratar estas cuestiones, el papel del Estado es fundamental y debe promover los intereses de la sociedad en su conjunto. Esto resulta por demás complicado frente a las presiones a las que se ve sujeto para desregular y hacer a un lado tanto las prioridades nacionales como las ambientales, pero es vital. Por este motivo, también es

importante que las políticas prioritarias se aborden desde una perspectiva ambiental y de equidad, pues de otra manera sólo serán marginadas – como sucede en la actualidad con leyes ambientales que otras dependencias no toman en cuenta.

## ANEXO 1

Empresas farmacéuticas que aparecen en la lista de las 500 empresas más importantes de México en la Revista EXPANSION

**Cuadro A1.** Empresas farmacéuticas más importantes 1990

posición	Empresa	ventas	Origen	IP	M
122	PROMEKO S.A. C.V.	190,475	Canadá	99.9	
134	Cyanamid de México S.A. C.V.	164,639	EUA	99	1
179	Becton Dickinson de México S.A. C.V.	109,495	EUA		100
225	Searle de México	77,030	EUA		100
261	Laboratorios Columbia S.A. C.V.	59,727	EUA	54	46
324	Armstrong Laboratorios de México S.A. C.V.	38,459	EUA	51	49
341	Química y Farmacia S.A. C.V.	35,532	sin capital extranjero	100	
349	Orfaquim S.A. C.V.	34,000	sin capital extranjero	100	
363	Burroughs Wellcome de México S.A. C.V.	31,086	Inglaterra		100
383	Química Knoll de México S.A. C.V.	28,084	Alemania		100
441	Basf vitaminas S.A. C.V.	19,190	Alemania	60	40
446	Gelcaps exportadora de México S.A. C.V.	18,100	Holanda		100
464	Tecnofarma S.A. C.V.	15,788	sin capital extranjero	100	

Fuente: Revista Expansión, agosto 1991

**Cuadro A2.** Empresas farmacéuticas más importantes 1991

Posición	Empresa	Ventas	Origen
142	Promeco SA CV	250349	Canadá / Uruguay
150	Laboratorios Pisa SA CV	239546	No dato
176	Sandoz de México SA CV	174952	Canadá
189	Becton Dickinson de México SA CV	158579	EUA
253	Searle de México SA CV	87960	EUA
368	Química y Farmacia SA CV	46278	No dato
375	Wellcome México SA CV	44754	Inglaterra
378	Tecnofarma SA CV	44259	Sin capital extranjero
408	Química Knoll de México SA CV	35999	Alemania
410	Orfaquim SA CV	35883	Sin capital extranjero
450	Basf Vitaminas SA CV	26041	Alemania
451	Gelcaps Exportadora de México SA CV	25988	EUA

Fuente: Revista Expansión, agosto 1992

**Cuadro A3.** Empresas farmacéuticas más importantes 1992

Posición	Empresa	Ventas	Origen
126	Farmacias Guadalajara SA CV	394,850	Sin capital extranjero
149	Promeco SA CV	305,121	Canadá / Uruguay
162	Laboratorios Pisa SA CV	276,415	Sin capital extranjero
197	Sandoz de México SA CV	203,017	EUA / CTRAM
206	Becton Dickinson de México SA CV	187,418	EUA
257	Searle de México SA CV	112,300	EUA
264	Vimifos de Sonora SA CV	104,324	Sin capital extranjero
336	Wellcome México SA CV	66,018	Inglaterra
399	Química y Farmacia SA CV	46,572	Sin capital extranjero
413	Química Knoll de México SA CV	39,974	Alemania
436	Basf Vitaminas SA CV	31,604	Alemania
440	Orfaquim SA CV	30,879	Sin capital extranjero

Fuente: Revista Expansión, agosto 1993

**Cuadro A4.** Empresas farmacéuticas más importantes 1993

posicion	Empresa	ventas	utilidades	origen	IP	M
63	Bayer de México S.A. C.V.	1,117,885	0	Alemania	100	
92	Química Hoechst de México S.A. C.V.	638,778	31,939	Alemania		100
125	PROMEKO S.A, C.V.	396,439	30,129	Canadá	99.99	
143	Laboratorios PISA S.A. C.V.	331,073	39,166	sin capital extranjero	100	
167	Sandoz de México S.A. C.V.	247,770	20,292	Canadá	1	99
245	Searle de México S.A. C.V.	123,387	18,508	EUA		100
261	Vimifos de Sonora S.A. C.V.	106,493	1,459	sin capital extranjero	100	
348	Química y Farmacia S.A. C.V.	55,338	553	sin capital extranjero	100	
368	Tecnofarma S.A. C.V.	46,784	3,275	sin capital extranjero	100	
377	Química Knoll de México S.A. C.V.	43,524	2,181	Alemania		100
390	Orfaquim S.A. C.V.	40,325	2,420	sin capital extranjero	100	
418	Basf vitaminas S.A. C.V.	28,583	0	Alemania	60	40
431	Lala Productos Químicos S.A. C.V.	25,620	1,317	sin capital extranjero	100	

Fuente: Revista Expansión, agosto 1994

**Cuadro A5. Empresas farmacéuticas más importantes 1994**

posición	Empresa	ventas	utilidades	origen	IP	M
95	Bayer de México S.A. C.V.	1,313,957	nd	Alemania		100
131	Química Hoechst de México S.A. C.V.	752,920	-15,058	Alemania		100
138	Química Hoechst de México S.A. C.V. (filial)	667,993	42,084	Alemania		100
159	Promeco S.A. C.V.	490,858	76,083	Canadá	100	
263	Rhone Poulenc Rorer S.A. C.V.	169,922	-39,167	Francia	2	98
282	Searle de México S.A. C.V.	146,006	21,901	EUA		100
343	Difaquim S.A. C.V.	95,453	5,727	Liechtenstein	82	18
389	Química y Farmacia S.A. C.V.	66,107	4,872	nd	17	82.4
405	ORFAQUIM S.A. C.V.	60,034	3,602	sin capital extranjero	100	
420	Química Knoll de México S.A. C.V.	52,897	1,270	Alemania		100
492	Tecnofarma S.A. C.V.	24,286	971	sin capital extranjero	100	

Fuente: Revista Expansión, agosto 1995



**Cuadro A6.** Empresas farmacéuticas más importantes 1995

posición	Empresa	ventas	utilidades	origen	IP	M
148	Química Hoechst de México	898,639	23,367	Alemania		100
171	PROMEKO	650,078	121,565	Canadá/Uruguay	100	
204	Farmacéuticos Lakeside	430,279	86,056	Canadá	2	98
217	Merck México	373,109	9,440	Alemania		100
232	BDF México	321,257	20,882	Alemania		100
258	Rhône Poulenc Rorer	230,961	-65,269	EUA	2	98
271	Searle de México	204,985	38,947	EUA		100
289	Quest International de México	170,855	31,779	Inglaterra/Holanda		100
356	Química y Farmacia	109,113	2,073	sin capital extranjero	100	
390	Química Knoll de México	83,557	2,005	Alemania/Suiza		100
460	LAPISA	41,883	419	sin capital extranjero	100	

Fuente: Revista Expansión, agosto 1996

**Cuadro A7.** Empresas farmacéuticas más importantes 1996

posición	Empresa	ventas	utilidades	origen	IP	M
174	PROMEKO	850,098	139,756	Canadá	100	
199	farmacéuticos Lakeside	605,053	54,455	Canadá		100
215	Merck-México	475,905	60,773	Alemania		100
220	BDF México	451,775	24,848	Alemania		100
352	Química Knoll de México	145,159	29,612	Alemania		100
368	Química y Farmacia	126,166	7,406	nd		
465	LAPISA	56,789	3,697	Sin capital extranjero	100	

Fuente: Revista Expansión, agosto, 1997

**Cuadro A8.** Empresas farmacéuticas más importantes 1997

Posición	Empresa	Ventas	Utilidades	Origen
167	Boehringer Ingelheim Promeco	1049918	133,655	Canadá
172	Merck Sharp & Dohme de México	1,014,038	67,941	EUA
217	Merck-México	603,956	39,197	Alemania
321	Química Knoll de México	224,955	33,743	Alemania
456	LAPISA	73,077	5,627	Sin capital extranjero

Fuente: Revista Expansión, agosto 1998

**Cuadro A9.** Empresas farmacéuticas más importantes 1998

posición	Empresa	ventas	utilidades	origen
147	Smithkline Beecham México	1,576,961	68,493	sin capital extranjero
174	Eli Lilly y Cía. de México	1,173,946	nd	EUA
214	Merck México	755,740	71,022	Suiza
320	Química Knoll de México	289,454	11,052	Alemania
354	Química y Farmacia	205,130	26,300	nd
402	Tecnofarma	125,105	30,033	sin capital extranjero
414	Químicos agroindustriales	110,117	4,948	sin capital extranjero
438	LAPISA	90,191	9,973	sin capital extranjero

Fuente: Revista Expansión, julio 1999

**Cuadro A10.** Empresas farmacéuticas más importantes 1999

posicion	Empresa	ventas	utilidades	Origen
91	Novartis de México	4,156,355	229,202	Suiza
141	Boehringer- Ingelheim Promeco	1,812,046	nd	Alemania
143	Smithkline Beecham México	1,810,554	110,025	EUA
156	Eli Lilly y Cía. de México	1,449,032	530,191	EUA
196	Merck México	918,122	62,322	Suiza
354	Tecnofarma	164,969	28,575	sin capital extranjero
380	LAPISA	119,651	11,246	sin capital extranjero

Fuente: Revista Expansión, julio - agosto 2000

**Cuadro A11.** Empresas farmacéuticas más importantes 2000

Posición	Empresa	ventas (millones de pesos)
80	Colgate- Palmolive	8,514.0
115	Bristol Myers Squibb México	4,730.0
123	Grupo Novartis México	4,191.0
163	Merck sharp & Dohme México	2,573.1
174	Boehringer Ingelheim Promeco	2,144.9
184	Smithkline Beecham México	2,035.2
197	Eli Lilly y Cía. de México	1,833.2
201	Pfizer	1,734.0
202	Rhodía México	1,724.0
422	Grupo Prove -Quim	345.6

Fuente: Revista Expansión, julio - agosto 2001

**Cuadro A12.** Empresas farmacéuticas más importantes 2001

Posición	Empresa	ventas (millones de pesos)
134	Bristol- Myers Squibb de México	3,945.3
142	Merck Sharp & Dohme de México	3,768.8
174	Glaxo Wellcome México	2,592.1
175	Boehringer Ingelheim Promeco	2,546.8
188	Pfizer	2,268.4
200	Eli Lilly y Cía. México	2,030.5
207	Smithkline Beecham México	2,001.4
216	Novartis Farmacéutica	1,822.9
235	Ciba Especialidades Químicas México	1,517.1
260	Merck México	1,211.0
378	Organon Mexicana	518.0
480	Grupo Prove- Quim	282.9

Fuente: Revista Expansión, julio - agosto 2002

**Cuadro A13.** Empresas farmacéuticas más importantes 2002

Posición	Empresa	ventas (millones de pesos)
132	Grupo Novartis de México	5,805.3
142	Bristol- Myers Squibb de México	4,835.0
145	Merck Sharp & Dohme de México	4,602.6
167	Glaxo Smithkline México	3,598.0
178	Novartis Farmacéutica	3,150.1
182	Boehringer Ingelheim Promeco	3,048.9
222	Eli Lilly de México	2,146.5
252	Ciba Especialidades químicas México	1,513.5
270	Merck México	1,307.8
384	Organon Mexicana	546.4
386	Lemery	541.8
391	Novartis Nutrition	513.1

Fuente: Revista Expansión, junio - julio 2003

**Cuadro A14.** Empresas farmacéuticas más importantes 2003

Posición	Empresa	ventas (millones de pesos)	utilidades (millones de pesos)	Origen
152	Pfizer	7,079.4	1069.9	EUA
156	Bayer de México	6,987.4	nd	Alemania
169	Grupo Novartis de México	5,774.1	nd	Suiza
170	Merck Sharp & Dohme de México	5,666.9	nd	EUA
208	Boehringer Ingelheim Promeco	3,837.0	410.3	Alemania
235	Novartis Farmacéutica	3,006.7	nd	Suiza
238	Wyeth	2,950.6	nd	EUA
282	Eli Lilly de México	2,003.0	-168.5	EUA
300	Ciba Espacialidades químicas México	1,628.6	-136.5	Suiza
315	Laboratorios Senosiain	1,413.2	nd	México
320	Merck	1,367.8	208.1	Alemania
323	Sanofi - Synthelabo	1,292.1	nd	Francia
377	Sanfer Laboratorios	874.9	nd	México
387	Novartis Corporativo	814.8	nd	Suiza
399	Liomont	765.9	nd	
404	Laboratorios Sibens	724.6	nd	
408	Lemery	707.8	91.3	
430	Novartis Nutrition	601.8	nd	

Fuente: Revista Expansión, junio - julio 2004

**Cuadro A15. Empresas farmacéuticas más importantes 2004**

Posición	Empresa	ingresos (millones de pesos)	utilidades (millones de pesos)	Origen
140	Pfizer	7,729.4	1095.6	EUA
142	Roche Corp.	7,664.4	nd	Francia
147	Merck Sharp & Dome	7,282.3	1182.9	EUA
151	Bayer de México	7,060.0	nd	Alemania
165	Schering Plough	5,648.4	nd	Alemania
173	Glaxosmithkline	5,411.4	nd	Inglaterra
177	Aventis Pharma	5,203.9	nd	España
179	Novartis Farmacéutica	4,988.8	nd	Suiza
188	Bristol Myers Squibb de México	4,672.9	nd	EUA
203	Boehringer Ingelheim Promeco	4,049.0	nd	Alemania
217	American Home products	3,623.0	nd	EUA
233	Wyeth	3,093.8	nd	EUA
251	Eli Lilly de México	2,622.0	126.5	EUA
254	Abott Laboratorios de México	2,590.6	nd	EUA
258	Laboratorios Pisa	2,544.9	nd	México
263	Altana Pharma	2,415.4	nd	Alemania
267	Laboratorios Senosiain	2,294.7	nd	México
268	Alcon	2,294.6	nd	EUA
270	Sanofi -Synthelabo	2,268.0	nd	Francia
280	Astra Zeneca	2,062.4	nd	Inglaterra
286	Ciba especialidades químicas México	1,946.8	36.1	Suiza
294	Merck	1,848.0	nd	Alemania
303	Liomont	1,623.7	nd	México
307	Sanfer Laboratorios	1,579.0	nd	México
337	Valeant Farmacéutica	1,207.7	nd	EUA
346	Schering Mexicana	1,105.0	nd	EUA
351	Armstrong	1,059.0	nd	México
359	Laboratorios silanes	1,028.4	nd	México
414	Organon	687.4	nd	Holanda
421	Chinoin	673.5	nd	México
426	Sophia	654.3	nd	México
439	Rimsa	557.4	nd	México
455	ICN	520.2	nd	Inglaterra
463	Siegfried Rhein	501.6	nd	EUA

Fuente: Revista Expansión, junio - julio 2005

**Cuadro A16.** Empresas farmacéuticas más importantes 2005

Posición	Empresa	Ventas (millones de pesos)	Utilidades (millones de pesos)	Origen
138	Pfizer	9,467.1	870.6	EUA
155	Bayer de México	8,085.7	Nd	Alemania
161	Roche	7,432.1	Nd	Suiza
181	Merck Sharp & Dome	6,107.3	Nd	EUA
185	Boehringer Ingelheim Promeco	5,820.6	403.3	Alemania
191	Bristol Myers Squibb	5,658.1	1597.8	EUA
231	Novartis	4,011.2	161.4	Suiza
247	Wyeth	3,590.0	Nd	EUA
260	Boehringer Ingelheim México	3,159.0	403.3	Alemania
261	Eli Lilly y Cía. de México	3,152.2	Nd	EUA
271	Astra Zeneca	2,611.5	nd	Suecia/Rusia
309	Altana Pharma	1,932.2	nd	Alemania
313	Merck	1,882.0	412.5	Alemania
363	Armstrong	1,234.6	nd	México
458	Laboratorios Sophia	558.4	272	México
467	Probiomed	528.2	108.3	México

Fuente: Revista Expansión, junio - julio 2006

## Bibliografía

Arenal, Celestino del, *Introducción a las relaciones internacionales*, Salamanca, España, tecnos, Colección de Ciencias Sociales, Serie de relaciones Internacionales, tercera edición, 2000

Avila Foucat, Sophie; Colín Castillo, Sergio y Muñoz Villarreal, Carlos (comp.), *Economía de la biodiversidad : memoria del Seminario Internacional de la Paz*, México, Instituto Nacional de Ecología- SEMARNAT -Departamento del Gobierno Británico para el Desarrollo Internacional, 1999, pp. 502

Bassols Batalla, Ángel, *Recursos naturales de México. Una visión histórica*, México, grupo editorial Cenzontle, 23ª edición, 2006, pp.299

Benítez Díaz, Hesiquio, *La diversidad biológica de México : estudio de país*, 1998, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 1998, p. 341

Borja, Arturo Tamayo (compilador), *Interdependencia, Cooperación y Globalismo. Ensayos escogidos de Robert O. Keohane*, México, Colección Estudios Internacionales CIDE, 2005, p. 503

Ceiba (Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente), *Sustentabilidad ambiental del desarrollo. Hacia una estrategia nacional*, México, 2006, primera edición, pp. 51

Chapela, Francisco, coordinador. *Manejo Comunitario de la diversidad biológica en Mesoamérica. Hacia la integración de un sistema de gestión ambiental comunitaria*, México, ed. Lupus Inquisidor, primera edición 2002, p. 247

Delgado- Ramos, Gian Carlo, *Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Militarización. Esquemas de saqueo en Mesoamérica*, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM, Plaza y Valdés, 2004, p. 233

Delgado-Ramos, Gian Carlo. *La Amenaza Biológica mitos y falsas promesas de la biotecnología*, México, Plaza y Janes, 2002, pp.454

García, Rolando, *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*, Barcelona, ed. Gedisa, 2000, p.252.

Gary, Gereffi, *Industria farmacéutica y dependencia en el tercer mundo*, México Fondo de Cultura Económica/Serie de Economía, 1986, p. 267

Goldstein J., Daniel, *Biotecnología, universidad y política*, México, Siglo Veintiuno editores, 1989, p. 258.

Hirst, Paul; Thompson, Grahame, *Globalization in Question. The International Economy and the Possibilities of Governance*, Great Britain, Blackwell Publishing inc., 2nd edition, 2002, pp.318

Jasanoff, Sheila, '*Biotechnology and Empire: the Global Power of Seeds and Science*', en Krige, John; Barth, Kai- Henrik, *Global Power Knowledge. Science and Tecnology in International Affairs*, Georgetown University, Osiris, vol. 21, 2006, pp. 273- 294.

Lascurain, Carlos F, *Análisis de la política ambiental. Desafíos institucionales*, México, Plaza y Valdés editores, 2006, p. 221

Leff, Enrique (cord.), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, México, Siglo Veintiuno editores, 1986, primera edición, pp. 476

Leff, Enrique, *Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, p. 147

Leff, Enrique, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, México, Siglo veintiuno editores, en coedición con PNUMA y el Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades (UNAM), 1998, primera edición, p. 285

Leff, Enrique (comp.), *Ciencias sociales y formación ambiental*, Barcelona, Editorial Gedisa, 1994, primera edición, p. 321

*Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*, México, SEMARNAT- PROFEPA, segunda edición, 1997, pp. 244

López Ramírez Alfonso, F. Hernández, Pedro (coordinadores), *Sociedad y medio ambiente: contribuciones a la sociología ambiental en América Latina*, México, Asociación latinoamericana de sociología- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla- Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, La Jornada Ediciones, p. 15-45

López Ramírez, Alfonso, 'Los intereses geoestratégicos de Estados Unidos en el Plan Puebla Panamá y el Corredor Biológico Mesoamericano', en *El debate latinoamericano: Poder y política en América Latina*, México, vol.3, siglo XXI editores, FCPyS-UNAM, EG, CELA, papiit, 2005.

Retana Guiascón, Óscar Gustavo, *Fauna silvestre de México. Aspectos históricos de su gestión y conservación*, México, Fondo de Cultura Económica, 2006, p. 211

Rosas, María Cristina, Walter Astié-Burgos, *El mundo que nos tocó vivir: el siglo XXI, la globalización y el nuevo orden mundial*, México, Porrúa, primera edición, 2005, pp.218



Rosas, María Cristina, Reyes, Giovanni E., *ALCA y OMC: América Latina frente al proteccionismo. El libre comercio en los tiempos del ántrax*, México, UNAM, SELA, primera edición 2003, p.208

Rosas, María Cristina, *La OMC y la ronda de Doha: ¿proteccionismos vs desarrollo?*, México, UNAM- SELA, primera edición, 2003, pp. 446

Rosenberg, Barbara 'Market concentration of the Transnational Pharmaceutical Industry and the Generic Industries: trends on mergers, acquisitions and other transactions', en Pedro Roffe, Geoff Tansey and David Vivas-Eugui. *Negotiating Health. Intellectual Property and access to medicines*, Earthscan, London, 2006, cap.5, p. 65-78

Rudolph, Frederick, McIntire, Larry, *Biotechnology: Science, Engineering, and Ethical Challenges for the 21st Century*, Washington, D.C., Joseph Henry Press, 1996, p. 278

Seara, Modesto Vázquez, *Las Naciones Unidas a los cincuenta años*, México, Fondo de Cultura Económica, 1995, p. 230

Semarnat, *La gestión ambiental en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006, p.468.

Stiglitz, E. Joseph, *El malestar en la globalización*, España, Taurus, 2002, pp. 314

Toledo, Alejandro, *Economía de la biodiversidad*, México, Red de Información ambiental, 1998, pp. 273.

U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *Biotechnology in a Global Economy*, OTA-BA-494 (Washington, DC:US. Government Printing Office, October 1991), p 283

Valdés, Margarita M (compiladora). *Naturaleza y Valor. Una aproximación a la ética ambiental*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004, p. 303

Walss Auriolos, Rodolfo, *Globalización, medio ambiente y desarrollo sostenible*, México, editorial Porrúa, primera edición, 2005, pp. 194

Walgate, Robert, *Miracle or Menace?: Biotechnology and the Third World*, Londres, The Panos Institute, 1990, pp.199

#### Artículos

Chapin, Mac, *A Challenge to Conservationists*, World Watch Magazine, November/December 2004, pp.30

Guimarães, Roberto P., *La sostenibilidad del desarrollo. Entre Río-92 y Johannesburgo 2002: éramos felices y no sabíamos*, Ambiente & Sociedad - Año IV - No 9 - 2o Semestre de 2001, pp. 20

Ortiz Monasterio Quintana, Ana, *¿Entre la Espada y la Pared? Conocimiento Indígena y Bioprospección Farmacéutica en México*, México, 2007, pp.18

#### Revistas

“Las 100 multinacionales”, Revista Expansión, núm. 795, vol. XXXII, México, septiembre, 2000, pp.35-40

“Las 500 empresas más importantes de México”, Revista Expansión, núm. 572, vol. XXIII, México, agosto, 1991, pp. 314-352

\_\_\_\_\_núm. 597, vol. XXIV, México, agosto, 1992, pp. 307-382

\_\_\_\_\_núm. 622, vol. XXV, México, agosto, 1993, pp. 363-317

\_\_\_\_\_núm. 647, vol. XXVI, México, agosto, 1994, pp. 304-369

\_\_\_\_\_núm. 672, vol. XXVII, México, agosto, 1995, pp. 204-273

\_\_\_\_\_núm. 697, vol. XXVIII, México, agosto, 1996, pp. 308-375

\_\_\_\_\_núm. 722, vol. XXIX, México, agosto, 1997, pp. 340-411

\_\_\_\_\_núm. 727, vol. XXIX, México, agosto, 1998, pp. 320-392

\_\_\_\_\_núm. 770, vol. XXX, México, julio-agosto, 1999, pp. 394-467

\_\_\_\_\_núm. 795, vol. XXXI, México, julio-agosto, 2000, pp. 420-489

\_\_\_\_\_núm. 820, vol. XXXII, México, julio-agosto, 2001, pp. 307-397

\_\_\_\_\_núm. 845, vol. XXXIII, México, julio-agosto, 2002, pp. 342-419

\_\_\_\_\_núm. 868, vol. XXXIV, México, junio-julio, 2003, pp. 264-337

\_\_\_\_\_núm. 893, vol. XXXV, México, junio-julio, 2004, pp. 190-245

\_\_\_\_\_núm. 918, vol. XXXVI, México, junio-julio, 2005, pp. 188-245

\_\_\_\_\_núm. 943, vol. XXXVII, México, junio-julio, 2006, pp. 181-261

## Electrónicos

Bellinghausen, Hermann. "Realiza estudios sobre la biodiversidad en la entidad; los reportes van a Washington: Presiona asociación estadounidense para realizar desalojos en Chiapas", [en línea], La Jornada, México. Martes 10 de junio de 2003, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2003/jun03/030610/017n1pol.php?origen=politica.php&fl>, [consulta: 27 de abril de 2007]

Bellinghausen, Hermann. *Pretextando preservación biológica, se apodera de datos y tierras, señala análisis: Conservación Internacional, caballo de Troya de gobierno y trasnacionales de EU*, [en línea], La Jornada, México, Domingo 8 de junio de 2003, Dirección URL: <http://www.jornada.unam.mx/2003/jun03/030608/016n1pol.php?origen=politica.php&fl>, [consulta: 27 de abril de 2007]

Delgado Ramos, Giancarlo. "Geopolítica imperial y recursos naturales", [en línea], México, 03 julio 2003, Dirección URL: <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/6763>, [consulta: 25 de octubre de 2007]

*Convenio sobre la diversidad biológica*, [en línea], Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, junio de 1992, p.34 Dirección URL: [www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf](http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf) [consulta: 25 junio 2007]

David G. Victor, *Al rescate del desarrollo sustentable*, [en línea] *Foreign Affairs en Español*, Abril-Junio 2006, Dirección URL: <http://www.foreignaffairs-esp.org/20060401faenespessay060218/david-g-victor/al-rescate-del-desarrollo-sustentable.html> [consulta: 4 de julio de 2007]

Domínguez-Villalobos, Lilia y Brown-Grossman, Flor, *Business Environmental Decisions in the Context of the Free Trade Agreement*, [CD-ROM], Third North American Symposium on Assessing the Environmental Effects of Trade, enero 2006

Nadal, Alejandro, *Ecodemagogia: un grupo de países megadiversos*, [en línea], La insignia, s/lugar de edición, 11 de julio del 2002, Dirección URL: [http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol\\_005.htm](http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol_005.htm), [consulta: 20 de agosto de 2007]

Naredo, José Manuel, *Economía y Sostenibilidad. La economía ecológica en perspectiva*, curso virtual de economía ecológica, Dirección URL: [http://campus.ecoport.net/content/view/full/10969/\(offset\)/8](http://campus.ecoport.net/content/view/full/10969/(offset)/8), pp. 29

Pengue, Walter A., *Clase Nº 2– Julio, 2007. Primeros Teoremas de la Economía Ambiental. Entre coasianos y pigouvianos*, Buenos Aires, curso virtual de economía ecológica, Ecoportal julio 2, 2007, pp. 17

Ribero, Silvia, *Oligopolios 2003: Control y nuevas tecnologías*, [en línea], febrero 2004, Dirección URL: [http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub\\_id=130](http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=130), [consulta: 5 de julio de 2007]

Ribeiro, Silvia, *Sobredosis de ganancias*, [en línea], etc Group, 21 de junio 2002, Dirección URL: [http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub\\_id=197](http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=197), [consulta: 5 de julio de 2007]

Ruiz Marrero, Carmelo. *Espionaje Ambiental en Chiapas*. [en línea], 3 de julio 2003, Dirección URL: <http://www.ecoportel.net/noti02/n808.htm>, [consulta: 5 de julio de 2007]

Ruiz Marrero, Carmelo. "LACANDONA: ¿Quiénes son los verdaderos terroristas ambientales?", [en línea], 10 de junio del 2003, Dirección URL: <http://groups.yahoo.com/group/carmeloruiz/message/974>, [consulta: 15 de junio de 2007]

Ruiz Marrero, Carmelo. *Controversia Ambiental en Selva Lacandona*, [en línea], Claridad, 23 de mayo de 2003, Dirección URL: <http://groups.yahoo.com/group/carmeloruiz/message/929>, [consulta: 15 de junio de 2007]

s/autor, *Acuerdos y compromisos ambientales* [en línea], s/lugar de edición, Dirección URL: <http://www.tierramerica.net/2002/0901/conectate.shtml>, [consulta: 22 de agosto de 2007]

Oligopolio, S.A. *Concentración del poder corporativo: 2003*, [en línea], etc group, Noviembre/Diciembre 2003, No. 82, 12 enero 2004, [http://www.etcgroup.org/es/los\\_problemas/biotecnologia.html?ppage=4&limit=15&language=Spanish&keyword=Biotechnology](http://www.etcgroup.org/es/los_problemas/biotecnologia.html?ppage=4&limit=15&language=Spanish&keyword=Biotechnology), [consulta: 5 de julio de 2007]

S/autor, *Crónica de los argumentos históricos y preparativos a un desalojo más que anunciado de las poblaciones asentadas en la RIBMA para el posicionamiento geoestratégico y geopolítico de sus recursos naturales a nivel de cuenca*, [en línea], s/editor, s/lugar de edición, Dirección URL: <http://www.ciepac.org/archivo/otras%20temas/monteazul/crohismzul.htm>, [consulta: 2 de agosto]

*Reflexiones sobre la 'bioprospección' en Chiapas. Un análisis de los temas surgidos en la controversia sobre la "bioprospección" en Chiapas y sobre la biopiratería*, [en línea], RAFI, 22 de diciembre de 1999 Dirección URL: [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org), [consulta: 5 de julio de 2007]