



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE

Licenciada en Relaciones Internacionales

**La viabilidad de la cooperación regional para mitigar las
consecuencias del calentamiento global. Caso: Unión
Europea y América Latina**

P R E S E N T A

Elizabeth Ortega Almanza

Asesor: Dr. Fausto Quintana Solórzano



México, 2009



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.

A todos los que creyeron en mí

La idea que no trata de convertirse en palabra es una mala idea y la palabra que no trata de convertirse en acción es una mala palabra.

(Chesterton)

Agradecimientos

A Dios, por darme fuerza, perseverancia y constancia, pero sobre todo salud para culminar uno de mis más grandes sueños.

A la máxima casa de estudios, porque en sus aulas conocí a grandes profesores y personas, e inicié mi preparación como internacionalista. Orgullosamente UNAM!

A mis padres, Guillermo Ortega y Teresa Almanza, por creer en mí y apoyarme incondicionalmente en todos los aspectos de mi vida personal y profesional, por enseñarme a ser una persona de provecho y por su amor.

A la Dra. Marilú Ortega, por ser mi confidente, mi amiga y mi hermana; por apoyarme y siempre tener una palabra de aliento y motivación, por escucharme, por tu sinceridad, por hacerme una persona más culta, por estar en los momentos más hermosos. Eres mi orgullo!

A Fernando Peralta (Nandito), por ser parte de mi más grande sueño, por compartir tus momentos y experiencias conmigo, por tu amor, por tu apoyo en todo momento, por estar ahí cuando necesitaba hablar, por escucharme, por recordarme la persona que soy y sobre todo, por existir!

A Tania y Xtabai, por ser mis compañeras, mis amigas incondicionales y grandes personas, por ser parte de mi etapa universitaria, por sus consejos, por su apoyo dentro y fuera del aula, y principalmente, por su valiosa amistad y por los bellos momentos que hemos vivido juntas.

A mi asesor Dr. Fausto Quintana Solórzano por dirigir esta tesis. A la Dra. Luz Elena Espinoza, por sus valiosas recomendaciones que sin duda, enriquecieron este trabajo. Al Dr. Carlos Uscanga, por sus acertadas recomendaciones. Al Dr. Andrés Ávila, por sus meritorias observaciones, por ser mi profesor, por sus consejos y reflexiones.

Por mi raza hablará el espíritu.

**LA VIABILIDAD DE LA COOPERACIÓN REGIONAL PARA MITIGAR LAS CONSECUENCIAS
DEL CALENTAMIENTO GLOBAL.
CASO: UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA**

ÍNDICE

Introducción.....	1
CAPÍTULO I. EL CALENTAMIENTO GLOBAL: CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	7
1.1. ¿Qué es el calentamiento global?.....	7
1.2. Causas naturales.....	11
1.3. Causas antropogénicas.....	12
1.4. Consecuencias.....	26
1.4.1. Alteraciones en el ciclo hidrológico.....	28
1.4.2. El deshielo.....	30
1.4.3. Efectos en la calidad y disponibilidad del agua.....	33
1.4.4. Alteraciones en la agricultura y degradación de los suelos.....	34
1.4.5. Modificación de los ecosistemas y transformación de la biodiversidad.....	36
1.4.6. Repercusiones en la salud humana.....	39
1.5. Bienes Comunes.....	46
CAPÍTULO II. LA COOPERACIÓN AMBIENTAL INTERNACIONAL EN EL MARCO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL.....	53
2.1. La cooperación ambiental internacional y el calentamiento global.....	54
2.2. Factores y obstáculos determinantes en la cooperación ambiental internacional.....	63
2.3. Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).....	68
2.4. Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC).....	72
2.4.1. Protocolo de Kyoto.....	76
2.4.2. El debate Norte-Sur y los nuevos esquemas de cooperación.....	81
2.5. La economía del calentamiento global.....	92
CAPÍTULO III. ESQUEMAS DE COOPERACIÓN REGIONAL CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL.....	100
3.1. Unión Europea.....	101
3.1.1. La región en el régimen internacional del calentamiento global.....	107
3.1.2. Impactos y vulnerabilidad.....	114
3.1.3. Respuestas regionales.....	118
3.1.3.1. Programas a nivel regional.....	121

3.1.3.2. Energías alternativas y renovables.....	125
3.2. América Latina.....	130
3.2.1. Impactos y vulnerabilidad.....	138
3.2.2. La región en las negociaciones del calentamiento global.....	141
3.2.3. Medidas de mitigación y adaptación.....	145
3.2.4. Energías alternativas.....	150
3.2.5. Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).....	155
3.2.6. Programas regionales contra el calentamiento global.....	160
Conclusiones.....	166
Fuentes de consulta.....	175
Acrónimos y abreviaturas.....	185

INTRODUCCIÓN

La fase primera fue un nuevo método científico, que abrió el camino a la revolución técnica y el progreso técnico abrió camino a todos los inventos que llegaron después. Podríamos decir que los hombres habían empezado a independizarse de las condiciones de la naturaleza. La naturaleza no era ya sólo algo que el hombre formaba parte, sino algo que se podía utilizar y aprovechar. 'saber es poder' dijo el filósofo inglés Francis Bacon, subrayando de este modo la utilidad práctica del saber. Esto era algo nuevo. Los seres humanos comenzaron a intervenir en la naturaleza y a dominarla.

(Jostein Gaarder, El mundo de Sofía, 1994)

Partiendo de la idea que las causas fundamentales de la degradación ambiental son comunes en países de distintas latitudes geográficas, culturales y niveles de desarrollo; que en sí mismo el crecimiento económico no es la causa ni solución a esta degradación; y que los problemas ambientales son insidiosos y tenaces, o por lo menos no han sido bien entendidos, por lo que se interviene en los síntomas y no en las causas medulares (Theodore Panayotou, 1994), el calentamiento global se vuelve fundamental en las relaciones internacionales y la estabilidad económica, política y social de los Estados.

A su vez, la explosión demográfica y el crecimiento económico de las naciones desarrolladas y en desarrollo, implican mayor explotación sobre los recursos naturales y los sistemas ambientales terrestres, ante ello debe tomarse en cuenta que la capacidad auto-reguladora de la atmósfera está siendo llevada a su límite.

Cabe mencionar que en la actualidad, el fenómeno del calentamiento global tiene gran relevancia en la agenda internacional y en las políticas de desarrollo de los diferentes países, puesto que ahora vemos las consecuencias y los costos económicos que trae consigo, además de sus repercusiones psicosociales en el ser humano.

Ante ello, la siguiente investigación pretende analizar la viabilidad de la cooperación regional para mitigar las consecuencias del calentamiento global, así como estudiar el contexto y marco jurídico de las negociaciones sobre el tema y la asimetría de posturas que han evitado una cooperación íntegra a nivel internacional. Así pues, se ejemplificará

con la participación y colaboración que se está dando a nivel regional en la Unión Europea y en América Latina, con vistas a desarrollar otros esquemas de cooperación para mitigar las consecuencias de este fenómeno.

En términos generales, el calentamiento global se origina por el aumento de la temperatura en la atmósfera, como resultado del incremento en la emisión de gases de efecto invernadero a través de la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural, aunado a la liberación de carbono, la deforestación de grandes áreas boscosas y otras actividades humanas asociadas al proceso de industrialización, con el objetivo de elevar su crecimiento económico como sinónimo de desarrollo, que en pocos años ha aumentado el efecto invernadero natural por la elevada emisión de estos gases.

Sin embargo, el efecto invernadero además de ser una condición natural de la atmósfera es indispensable en la naturaleza para mantener la temperatura adecuada que permita la vida, pero las actividades humanas han aumentado y provocado un desequilibrio en el proceso natural del clima. Generalmente, la palabra calentamiento global implica actividades antropogénicas, es decir, actividades que el hombre realiza sobre el medio ambiente.

A lo largo de los últimos 100 años la concentración de gases en la atmósfera ha ido incrementándose, cuyo efecto principal es la variabilidad del clima que conlleva a más largas e intensas tormentas, huracanes, sequías, incendios forestales, deshielo, aumento del nivel del mar, efectos en la calidad y disponibilidad del agua y los suelos con grandes efectos para la agricultura; consecuencias que explican la importancia y el reto que implica el aumento de la temperatura a nivel nacional e internacional.

Es indispensable mencionar que las consecuencias de este fenómeno se intensificarán y afectarán de forma diferente las zonas del planeta, la intensidad de ello dependerá de la vulnerabilidad de cada país para enfrentarlas, donde sus efectos serán más devastadores en los países más endebles. Además, dichas consecuencias repercutirán en los seres vivos, en las actividades económicas y en el bienestar social, debido a que la naturaleza se transformará (los suelos se erosionarán, los animales y plantas de consumo humano y de gran utilidad para el desarrollo de la ciencia y la medicina se extinguirán, los bosques fuente de oxígeno y fuente indispensable de materia prima como la madera y el papel también desaparecerán) incluso pequeñas islas se inundarán por completo por el aumento del nivel del mar. En fin, las actividades económicas, productivas y la fuente de alimento se verán interrumpidas. Por lo tanto, se

afectará la supervivencia del hombre en la Tierra, todo ello será inevitable si no se actúa hoy para revertir el calentamiento de la atmósfera.

El calentamiento global es un problema que trasciende fronteras y su mitigación y control es indispensable para la prosperidad del ser humano y la vida en el planeta. No debe considerarse como un problema local, ya que va más allá de la jurisdicción de un solo Estado, por consiguiente, la responsabilidad de controlarlo compete a todos y se requiere de la participación y compromiso de los distintos actores que conforman la sociedad internacional a través de la cooperación internacional.

La cooperación para mitigar las consecuencias del calentamiento de la tierra se ha tomado en cuenta porque representa una amenaza económica a las relaciones de producción. El mundo se encuentra en una dinámica económica capitalista, es por ello que se debe actuar dentro del sistema y no fuera de él, aprovechando sus debilidades o ventajas para actuar y rescatar el planeta, fuente de recursos y parte del entorno.

La cooperación regional sirve como presión e incentivo para una cooperación internacional en la lucha contra las consecuencias del calentamiento de la tierra, además en el nivel regional los costos y beneficios, las causas y efectos son mucho más claros que en el nivel global.

La cooperación internacional es factor indispensable en la solución y/o mitigación, además de la adaptación a los efectos de la variabilidad climática a nivel internacional. Asimismo, la cooperación de un bien público global, como la atmósfera, requiere de retos importantes que construirán el rumbo para una visión más sustentable de las relaciones económicas y sociales.

Los gobiernos a nivel internacional han reaccionado ante esta amenaza cada vez más clara; que implica alteraciones climáticas graves y colocan a sus economías en peligro. En este sentido, la cooperación y coordinación se vuelven indispensables tanto para aminorar sus consecuencias como para implementar herramientas e instrumentos más sólidos.

Además de ser un problema medioambiental representa dificultades para el desarrollo, ya que sus consecuencias afectarán a las naciones más pobres, quienes dependen de los recursos naturales y los sectores económicos que se relacionan con ellos, como la agricultura, la pesca y la ganadería; sin embargo, las naciones con ingresos más altos y

con economías diversificadas y relativamente estables también son vulnerables e implica retos importantes de coordinación y planeación de políticas públicas.

En las negociaciones internacionales se ha mostrado la discrepancia de intereses, que ha dificultado una cooperación multilateral indispensable para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero. Prueba de ello, fue la divergencia de intereses que en un principio de la cooperación ambiental internacional en la década de los 70 se mostró a través del debate Norte-Sur, donde los intereses políticos y económicos determinaron la posición y disposición cooperativa en el régimen internacional del cambio del clima.

Ante la poca efectividad y complejidad que ha resultado la cooperación a nivel internacional, la cooperación desde bloques regionales se vuelve prometedora. La cooperación regional es una forma de colaborar para controlar los efectos negativos de la variabilidad climática, como lo está haciendo la Unión Europea, que ha llevado a cabo la creación, implementación y desarrollo de energías alternativas para contribuir a reducir las emisiones.

Por otro lado, naciones que aunque su crecimiento económico está en proceso y sus emisiones sean menores, como es el caso de la mayoría de los países que conforman la región de América Latina, que de cualquier forma contribuyen al calentamiento de la tierra, requieren de un control de emisiones, así como de la creación de políticas públicas al interior y de coordinación regional para la ejecución de planes, a fin de reducir su vulnerabilidad. A su vez, dicha cooperación debiera estar encaminada a la transferencia de tecnología, al perfeccionamiento o impulso de mejores programas de desarrollo sustentable y estrategias de adaptación.

A partir de una cooperación regional puede contribuirse a mitigar las consecuencias del calentamiento global, además, servirá de presión hacia una cooperación internacional futura que resulte menos compleja si se actúa desde bloques regionales, así como desarrollar proyectos y estrategias más ambiciosos.

Dentro del marco de la cooperación para mitigar las consecuencias del calentamiento global, existen pocas instituciones y muy recientes que se han preocupado por dar a conocer y hacer del cambio climático un tema relevante dentro de la agenda internacional y ser parte de las políticas de desarrollo en los diversos Estados; por tanto, este fenómeno no puede considerarse sólo un reto local o nacional, sino global.

La cooperación requiere de incentivos económicos para llevar a cabo una cooperación conjunta, donde los beneficios excedan los costos de mitigación, así como la implementación de acciones externas e internas, a fin de mejorar la relación hombre-naturaleza.

Por lo tanto, en el capítulo primero se explicarán las causas y consecuencias del calentamiento global y la manera en que afectan el desarrollo, el bienestar social, económico e incluso político y cultural. Asimismo, se abordará el actual y gran debate sobre los bienes comunes y sus servicios ambientales, seguido de una explicación de los factores a considerarse para determinar la vulnerabilidad de los países y zonas ante los efectos del aumento de la temperatura.

Lo que respecta al capítulo segundo, se estudiará la complejidad de la cooperación internacional al abordar los temas ambientales y cuáles son los factores u obstáculos principales que determinan la posición y nivel de cooperación de los Estados. De la misma manera, se analizará la construcción y evolución del régimen internacional de cambio climático, desde la creación del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), hasta el Protocolo de Kyoto en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC), y las posturas divergentes que resultaron de la cooperación ambiental que se basaron en el debate Norte-Sur, seguido de la evolución de nuevos esquemas de cooperación divididos conforme a sus intereses y posibilidades ante el problema. Asimismo, se investigará respecto a la economía del calentamiento global, o sea los costes que representará para la economía de los Estados hacerle frente, a fin de analizar la importancia, el reto de la cooperación y la situación ambiental a nivel global.

El último capítulo abordará las medidas de mitigación y adaptación que se han llevado a cabo a partir de la cooperación regional, como es el caso de la Unión Europea, donde las energías alternas y los mecanismos de flexibilidad propuestos en Kyoto han tenido gran relevancia en la lucha contra este fenómeno. Además, se expondrá el papel de la política ambiental europea a nivel regional y cómo es que el factor ideológico-cultural ha contribuido a la visión ambiental comunitaria, sobre todo en cuestiones de energía y medio ambiente. En este sentido, se vuelve necesario un análisis del papel de la energía, la implementación de las energías alternativas y la eficiencia energética como parte fundamental de la política ambiental, donde el desarrollo de la energía nuclear se plantea con gran fuerza en la región.

Más adelante, se desarrollará la participación de América Latina en la conformación del régimen internacional del calentamiento global teniendo en cuenta que es una región en desarrollo, que cuenta con grandes reservas y recursos naturales, y su vulnerabilidad es alta. A pesar de las dificultades financieras y estructurales de los países que la componen, se explicará el desarrollo de un esquema de cooperación regional contra los problemas ambientales, donde el tema energético se hace necesario, por lo que se estudiará el potencial y principales obstáculos de implementación de las energías alternativas y los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) a nivel regional.

La hipótesis central de la siguiente investigación es: la cooperación internacional ambiental para mitigar las consecuencias del calentamiento global plantea una crisis de coordinación y está determinada sobre todo por intereses de carácter económico, donde la cooperación a nivel regional puede contribuir a desarrollar proyectos y estrategias más ambiciosos. Asimismo, las acciones que está llevando a cabo la Unión Europea son una forma de cooperación a nivel regional, mientras que en América Latina, ya se plantea un esquema de dicha cooperación para mitigar las consecuencias del calentamiento global.

CAPÍTULO I

EL CALENTAMIENTO GLOBAL: CAUSAS Y CONSECUENCIAS

[...] la actividad del hombre ha producido nuevos y ominosos riesgos para la vida en nuestro planeta, riesgos que tanto ricos como pobres deben compartir [...].

Maurice F. Strong¹

1.1. ¿Qué es el calentamiento global?

El descubrimiento del calentamiento global se remonta al año 1827, en el que se planteó que la atmósfera podría funcionar como un invernadero aumentando la temperatura de la superficie terrestre y posteriormente, se descubrió que tanto el Dióxido de Carbono (CO₂) como el Metano (CH₄) absorben la radiación solar. A pesar de la incredulidad evidente en la comunidad científica, que aún creían en la armonía preestablecida de la naturaleza, el geólogo Arvid Hogbom en 1894, declaró la existencia del efecto invernadero por el aumento de la concentración de CO₂ proveniente de la quema de combustibles fósiles. En 1938, con base en los estudios anteriores, se dijo que la concentración de CO₂ en la atmósfera y la temperatura global estaban aumentando.² No obstante, el calentamiento global comienza a tratarse como una amenaza hasta la década de los 70, donde los problemas ambientales se vuelven problemas de desarrollo y se crean organismos, paneles y conferencias, con miras a concretar y conocer las consecuencias y alcance del fenómeno.³

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC en adelante), en su primer artículo define al calentamiento global como: “[...] un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición

¹ Maurice F. Strong, “Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo” en Alberto Glender y Víctor Lichtinger (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, México, SER- FCE, 1994, p. 19.

² Cf. Mauricio Schoijet, *Límites del crecimiento y cambio climático*, México, Siglo XXI, 2008, pp. 107-110.

³ *Infra*

de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.”⁴

En los diferentes foros, conferencias y tratados internacionales a este fenómeno se le refiere, generalmente, como cambio climático y no como calentamiento global, no es que sean diferentes, sino más bien el primero es la consecuencia del segundo. En este sentido, el cambio climático además de referirse a los cambios naturales que ha sufrido la Tierra a lo largo de los siglos, es la consecuencia inmediata del sobrecalentamiento de la atmósfera terrestre o bien del calentamiento global.

Asimismo, en un principio la palabra cambio climático se utilizó como argumento para sugerir que los cambios atmosféricos eran de origen natural. Bajo esta lógica, la Tierra atravesaba por un proceso más de autoregeneración, a fin de estabilizarse de manera natural. Al respecto, Edit Antal afirma que:

El cambio climático es una modificación en la temperatura del planeta que se gesta durante un promedio de 30 años y se debe a una serie de factores de muy diverso tipo, entre los que se encuentran las variaciones de la órbita del planeta, el efecto invernadero, la erupción de los volcanes que con su emisión de ceniza a la atmósfera reducen el calentamiento de la Tierra, los eventos presentados por los fenómenos meteorológicos de El Niño y La Niña, el cambio en las cantidades de gases de efecto invernadero [...] los cambios en la distribución de la energía proveniente del Sol y hasta la actividad del carbono natural con radioactividad (O₁₄).⁵

En este contexto, el cambio climático o bien los cambios en el clima han sido derivados de procesos naturales por los que atraviesa la Tierra, no obstante, lo que en realidad ocurre es un aumento acelerado en la temperatura que ha originado cambios en el clima como resultado de las actividades humanas.

Dicho de otra manera, el calentamiento global es el aumento de la temperatura atmosférica a consecuencia del incremento en la quema de combustibles fósiles, como se explicará en detalle más adelante. Generalmente, este término implica actividad antropogénica, es decir, actividades socioeconómicas e industriales que el hombre realiza y que afectan el equilibrio natural. Cabe destacar que para fines de esta investigación, se

⁴ Cf. Artículo primero, Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés), [en línea], Dirección URL: <http://www.unfccc.int>, [consulta: 11 de enero de 2007].

⁵ Edit Antal, *Cambio climático: desacuerdo entre Estados Unidos y Europa*, México, CISAN-UNAM, Plaza y Valdés, 2004, p. 31.

utilizarán calentamiento global, calentamiento de la Tierra y calentamiento de la atmósfera terrestre indistintamente.

El calentamiento global es un fenómeno complejo en la medida en que intervienen elementos inter-relacionados. Emilio Roger Ciurana, respecto a los fenómenos complejos dice:

[...] nos remiten a un mundo de procesos no fácilmente determinables, algunos indeterministas, un mundo de procesos en los que la comprensión de estos hace necesaria la entrada heurística de lo aleatorio, de la incertidumbre, de la complejidad conceptual, es decir, de la racionalidad entre conceptos que deben hacernos comprender una realidad no separada en el sentido de no reducible a “cosas”, a elementos simples, claros y distintos. [...] porque todo fenómeno complejo lo componen elementos inter-relacionados. Inter-relaciones unas veces lineales y otras no lineales. Unas veces dadas en un mismo plano y otras dadas en planos históricos. Inter-relaciones que no se pueden reducir a la lógica estática e indentitaria. Inter-relaciones que producen momentos de imprevisibilidad.⁶

Así pues, el calentamiento global representa un fenómeno complejo, porque intervienen distintos actores y sectores desde políticos, económicos hasta sociales y culturales; todos inter-relacionados en una sinergia y dinamismo, donde se excluyen y al mismo tiempo se complementan, en donde no se puede pensar en un fenómeno complejo con principios simples.⁷

Debido a esta complejidad se requiere, entre otras cosas, de la participación y el compromiso de todos los actores internacionales, en el que el consenso y la cooperación internacional son fundamentales para la vida en el planeta, ya que sus consecuencias se extienden y afectan la vida de miles de especies animales y vegetales indispensables para la supervivencia humana y de sus actividades productivas y económicas.

Referente a ello, Antal subraya:

[...] el cambio climático es un tema de investigación que [...] provoca en la mayor parte de la comunidad científica cierto grado de incertidumbre que da lugar a intensas discusiones. Desde el punto de vista social, se trata de un fenómeno que perjudica la atmósfera –un bien común de la humanidad que

⁶ Emilio Roger Ciurana, “Complejidad: elementos para una definición”, [en línea], Buenos Aires, *Pensamiento Complejo*, 25 pp., 2001, Dirección URL: <http://www.pensamientocomplejo.com.ar>, [consulta: 8 de junio de 2009].

⁷ *Ibid.*, p. 6.

todavía no es propiedad privada y cuyo manejo está en tela de juicio; económicamente, lo que está en juego es nada menos que la energía.⁸

La controversia del tema se extiende, puesto que ha llegado a indicarse que para regular y mitigar sus consecuencias se necesita, tanto reducir las actividades económicas y sustituir los combustibles tradicionales por otros que contaminen menos y sean renovables (como la energía eólica, la solar, la hidráulica y de biomasa), como un cambio en el sistema económico.

En el debate sobre el calentamiento global, hay quienes argumentan que existe incertidumbre y falta de pruebas empíricas suficientes para convencer a toda la comunidad internacional sobre sus efectos y las posibles soluciones. Además, las propuestas de restar o sustituir los contaminantes de las actividades económicas para solucionar el problema, han sido interpretadas como agresión, opresión o manipulación por parte de los países desarrollados contra los de menor desarrollo, para reducir y frenar su crecimiento económico.

El calentamiento global es un fenómeno inevitable que se ha ido produciendo e intensificando, indudablemente sus consecuencias afectarán el modo y estilo de vida de las sociedades. También, es causa inmediata de las actividades que el hombre realiza sobre el medio ambiente sobre todo las que afectan la atmósfera terrestre. Aún se requiere investigación y potencial técnico para saber con certeza los lugares y la intensidad de sus efectos. Además, hay que tener en cuenta que el calentamiento de la Tierra tiene un trasfondo político al convertirse en una amenaza no sólo para la vida en la Tierra, sino para la paz y la seguridad ambiental mundial por sus múltiples consecuencias.

⁸ *Ibid.*, p. 11.

1.2. Causas naturales

El experimento ambiental más trascendente -aunque inconsciente- emprendido por la humanidad ha sido incidir en la transformación de la atmósfera.

SEMARNAT⁹

Las causas del calentamiento global pueden resumirse principalmente en dos, una de ellas de origen natural e indispensable para la vida en el planeta, mientras que la otra se refiere a las actividades socio-económicas e industriales que el hombre ha estado realizando y afectan el medio ambiente. Este último considerado como el más alarmante por sus consecuencias directas en el equilibrio natural de la Tierra y actividades económicas humanas.

Respecto a sus causas naturales, tenemos que algunos Gases de Efecto Invernadero (GEI) son parte de la composición normal de la atmósfera que gracias a su presencia en ella, parte de la radiación solar que entra a la Tierra es retenida y como resultado se obtiene una temperatura promedio de aproximadamente unos 16° C propicia para el desarrollo de la vida. Sin estos GEI naturales, el planeta se congelaría y nada podría vivir en él.

Entre los principales GEI se encuentran: el Vapor de Agua (H₂O) el Dióxido de Carbono (CO₂), el Metano (CH₄), el Oxido Nitroso (N₂O) y el Ozono (O₃), de los cuales el H₂O es el más importante en el balance global energético de la atmósfera, ya que cuenta con una concentración en la atmósfera del 1%, además es el único que es producido en su totalidad por la naturaleza, los demás son producto tanto de procesos naturales como de las actividades antropogénicas.

El proceso natural por el que los GEI son liberados a la atmósfera para equilibrar la temperatura del planeta es el siguiente: el CO₂ se libera desde el interior de la Tierra a través de fenómenos tectónicos, la respiración, la descomposición de materia orgánica, los incendios forestales naturales, la evaporación oceánica y los procesos de los suelos; el CH₄ se produce por la descomposición de materia orgánica en condiciones anaeróbicas, es decir, mediante los sistemas digestivos principalmente del ganado; el

⁹ Cf. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, SAGARPA, SER, SEDESOL, SCT, SEMARNAT, SE, SENER, *Estrategia Nacional de Cambio Climático*, México, 2007, p. 19.

N₂O es liberado por los océanos y los bosques lluviosos; mientras que el O₃ se presenta en la atmósfera principalmente por reacciones fotoquímicas.¹⁰

Hay que hacer notar que el Ozono es indispensable y de gran utilidad para la vida en el planeta, pues filtra los Rayos Ultravioleta (UV) que son dañinos para las estructuras biológicas y absorbe la radiación infrarroja, sin embargo, en los últimos años su presencia ha sido aminorada por procesos químicos que involucran a radicales Hidroxilos, NO_x y Cloro (Cl, ClO), entre ellos los Clorofluorocarbonos (CFC's)¹¹ que se tratarán más adelante.

El clima está determinado por la radiación solar que entra a través de la atmósfera, el 30% de ésta es reflejada inmediatamente de regreso sobre todo por las nubes, la energía restante es absorbida y emitida de nuevo por los llamados GEI.¹² En consecuencia, el efecto invernadero es una condición natural de la atmósfera de la tierra e indispensable para la vida, empero, el hombre ha originado una excesiva concentración de estos gases en la atmósfera impidiendo que la luz solar salga y se retenga más calor de lo necesario.

1.3. Causas antropogénicas

Por lo que se refiere a las causas antropogénicas del calentamiento global, resulta imprescindible analizar y comprender la función del proceso climático, y así vislumbrar la incidencia humana. El proceso climático se integra principalmente de cinco componentes: la atmósfera, el océano, la criosfera (el hielo y la nieve), la biosfera (los organismos vivos) y la geosfera (suelos, sedimentos y rocas), cada uno con una función importante en la determinación del clima terrestre.

La función de la atmósfera va mas allá de proveernos de oxígeno para respirar, ella controla el balance termal del planeta y se encarga de transportar el calor. Por su parte, los océanos también tienen una función indispensable en el balance térmico, ya que por un lado absorben casi el 50% de las emisiones de CO₂ (controlando así las emisiones antropogénicas), disolviéndolo y transportándolo a las profundidades, y por el otro

¹⁰ Cf. Jon Ericsson, *El efecto invernadero. El desastre de mañana, hoy*, Mc Graw-Hill, México, 1992, pp. 24-33.

¹¹ Cf. *Ibid.*, p. 35.

¹² Cf. Marcela Pineda Camacho, *Respuestas de la política económica al calentamiento de la tierra*, México, CONACYT, 1994, p. 33.

retienen más del 50% de la radiación solar, la cual es almacenada y redistribuida como calor por las corrientes oceánicas antes de ser liberada a la atmósfera.¹³

La criosfera refleja hasta un 90% de la radiación solar, sin ella se absorbería más calor y, consecuentemente, la temperatura atmosférica sería más alta. También, reduce la transmisión de humedad y de esta manera estabiliza las transferencias de energía en la atmósfera. La biosfera influye de la misma forma absorbiendo grandes cantidades de CO₂ y CH₄ y distribuyendo el calor en la Tierra. Asimismo, la geosfera interviene en el clima por medio del cambio de gases y humedad con la atmósfera.¹⁴

“Durante los últimos 10 000 años el clima de la Tierra ha sido extraordinariamente beneficioso para la humanidad. Los humanos han prosperado maravillosamente bajo una atmósfera benigna. Hoy, sin embargo, se están produciendo grandes cambios. Los seres humanos están llevando acabo un experimento mundial, sin darse cuenta, transformando el aspecto del planeta.”¹⁵ Efectivamente, a causa del aumento excesivo de las emisiones de GEI por actividades antropogénicas, la tierra está sufriendo un aumento en la temperatura, es decir, un sobrecalentamiento.

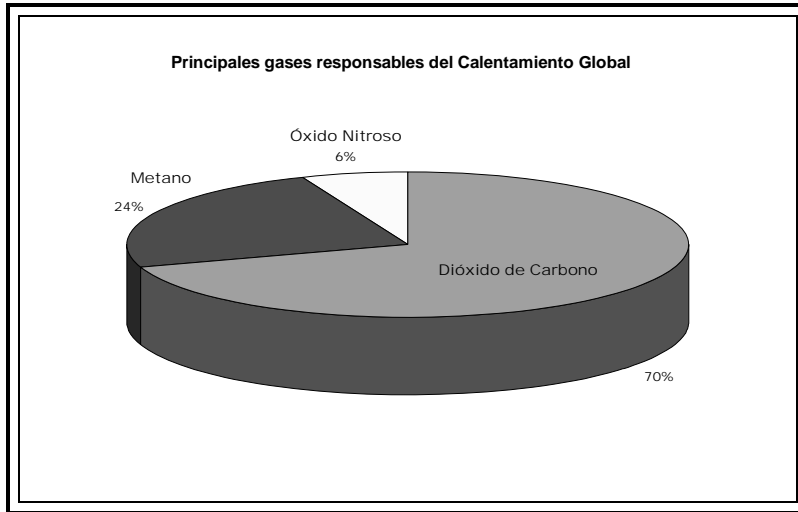
Diversos estudios concuerdan con que este aumento de emisiones parte con el inicio de la Revolución Industrial. El desarrollo económico basado en el crecimiento, el desarrollo industrial y agrícola, aunado al aumento de la población y la demanda de combustibles fósiles originaron una acentuación en la concentración de gases de efecto invernadero (Véase gráfica 1.1).

¹³ *Ibid.*, p. 20.

¹⁴ *Ibid.*, p. 22.

¹⁵ Jon Erickson, *op. cit.*, p. IX.

Gráfica 1.1
Principales gases responsables del calentamiento global



Fuente: Clima Latino 2007

En pocos años, los seres humanos han aumentado el efecto invernadero natural, debido en gran parte a la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural, además de la liberación de carbono. La deforestación de grandes áreas boscosas y otras actividades humanas asociadas al proceso de industrialización también han contribuido a la concentración de estos gases que han ido aumentando de forma considerable en los últimos años. Por ejemplo, el contenido de CO₂ en la atmósfera ha incrementado en un 31%¹⁶ durante los últimos siglos, ocasionando una retención mayor de calor: “Este paso rápido de la industrialización puede que haya proporcionado una mayor seguridad económica, pero también produjo una cantidad mayor de contaminación y, en consecuencia, una reducción del bienestar público.”¹⁷

Queda claro que las concentraciones aumentaron considerablemente en los últimos 100 años, pero cómo es que estos GEI contribuyen al calentamiento global. La excesiva utilización de estos gases provocó una mayor concentración de éstos en la atmósfera y, por lo tanto, un desequilibrio. Por lo anterior, una parte de la energía solar queda atrapada en la atmósfera, es decir, permiten que la luz entre pero impiden que el calor sea reflejado. Es suficiente una leve modificación de la temperatura para que se rompa el delicado equilibrio de la naturaleza y el proceso climático.

¹⁶ Antes de la llegada de la edad industrial, la concentración de CO₂ en la atmósfera era de 280 ppm (partes por millón). Hoy el nivel es de 430 ppm. Esto representa un aumento de cerca del 30% en menos de 300 años.

¹⁷ *Ibid.*, p.102.

Esta retención de calor se liga al adelgazamiento de la capa de ozono, que es el mecanismo de la atmósfera para filtrar los rayos UV provenientes del sol, la cual ha incrementado 4 veces su deterioro desde 1980. Dicho adelgazamiento ha permitido que los rayos solares y las emisiones ultravioleta entren directamente, contribuyendo también al calentamiento de la Tierra y a que lleguen directamente a los seres vivos causando consecuencias como mutaciones, alteraciones del ciclo biológico y cáncer en la piel de los seres humanos.

Los principales responsables del adelgazamiento de la capa de ozono y que además contribuyen al calentamiento atmosférico, son los Clorofluorocarbonos (CFCs),¹⁸ cuyo origen es antropogénico y surgen en la década de los años treinta; fueron desarrollados para la producción de aerosoles y espumas, así como para la industria de la refrigeración. Son gases de invernadero muy potentes por la larga vida que poseen. Los CFCs en la troposfera por su casi inexistente reactividad son transportadas a la estratosfera (lugar donde se encuentra la capa de ozono), ahí se degradan por acción de los rayos UV, momento en el cual liberan átomos libres de cloro que destruyen el ozono. Lo temible es que el cloro no sufre un cambio permanente, sino que se mantiene activo, por lo que cada molécula puede repetir el proceso destruyendo miles de moléculas de ozono.¹⁹

Si bien, la mayoría de los GEI en su fuente natural ya existían en la atmósfera incluso antes de la aparición del hombre, desde la Revolución Industrial y debido principalmente al uso intenso de los combustibles fósiles para las actividades industriales y de transporte, se han producido incrementos en las cantidades emitidas a la atmósfera, lo que se ha agravado en mayor medida por otras actividades humanas, como la deforestación. Por ello, se ha limitado la capacidad de regeneración de la atmósfera para aminorar el CO₂, principal responsable del efecto invernadero por sus grandes concentraciones en la atmósfera.

Para la tierra un cambio rápido puede causar un caos biológico, cuyas consecuencias se han podido observar en estos últimos años, mientras que los cambios lentos le dan tiempo a la biosfera y a las especies a adaptarse. No se trata de un fenómeno pasajero que perjudica sólo a partes exclusivas del mundo, sino de un problema a nivel planetario,

¹⁸ Los cuales ya están siendo sustituidos en los países desarrollados por los Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs) e Hidrofluorocarbonos (HFCs) igualmente de origen antropogénico y considerados como de transición, los cuales se degradan en la troposfera y no en la estratosfera, donde está el ozono por fotodisociación, sin embargo, también tienen efecto de invernadero.

¹⁹ Marcela Pineda, *op. cit.*, p. 20.

que requiere de compromiso y seriedad tanto para entenderlo como para conocerlo y así, no sólo adaptarse sino también mitigarlo, cuyos daños son irreversibles.

En la década de los años noventa la comunidad internacional dio a conocer una serie de estrategias integradas y programas detallados para parar y revertir los efectos de la degradación ambiental y a la vez, promover un desarrollo adecuado y sustentable en todos los países. No obstante, no fue hasta el segundo informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés *Intergovernmental Panel of Climate Change*)²⁰, donde se señaló que el calentamiento global tenía una estrecha vinculación con las actividades que el hombre realizaba sobre el medio ambiente, lo que originó una preocupación mayor ante los orígenes y efectos que este fenómeno representaba para la vida y sobre todo las actividades económicas.

A continuación se señala una síntesis de lo que informó el Segundo Reporte de Expertos del IPCC en la década de los noventa, enfatizando en las actividades del hombre sobre el medio ambiente y las consecuencias de este fenómeno, así como la vulnerabilidad de los países ante ello:

Durante las últimas décadas, se han hecho muy aparentes dos importantes factores en la relación entre humanos y el clima mundial. Primero, las actividades humanas, que incluyen la quema de combustibles fósiles, cambios en uso de tierras y agricultura, están aumentando las concentraciones de gases invernadero (que tienden a aumentar la temperatura atmosférica) y en algunas regiones, aerosoles (que tienden a enfriar la atmósfera). Estos cambios, juntos, se proyectan que cambiarán el clima regional y global junto con parámetros relacionados con el clima, tales como la temperatura, precipitación, humedad de suelos y el nivel del mar. Segundo, algunas comunidades humanas se han hecho más vulnerables a riesgos tales como tormentas, inundaciones y sequías como el resultado de un aumento de densidad de población en áreas riesgosas tales como cuencas de ríos y planicies costeras. Cambios serios se han identificado, como el aumento, en algunas áreas, de la incidencia de eventos de alta temperatura, inundaciones, etc., aumento de pestes, cambios en la composición, estructura y funcionamiento ecológico, incluyendo la productividad primaria.²¹

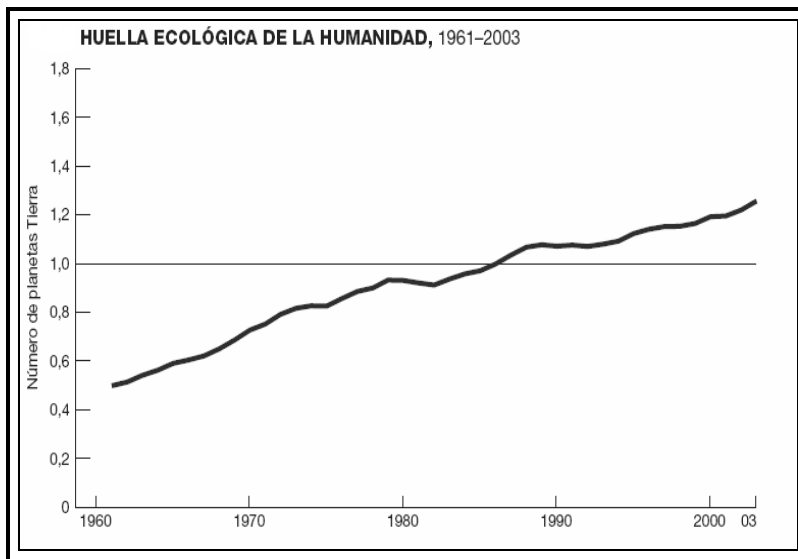
En la actualidad, se ha logrado comprobar que el crecimiento de la población y por tanto el consumo de energía y recursos naturales por habitante han incrementado tanto, que incluso puede llegar a duplicarse para el año 2020 (Véase gráfica 1.2). La huella ecológica mide la velocidad a la que consumimos los recursos y generamos desperdicios,

²⁰ *Infra*

²¹ IPCC, 1997, Segundo Informe de Evaluación, [en línea], Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático, 1997, Dirección URL: <http://www.ipcc.ch>, [consulta: 18 de febrero de 2007].

la cual se ha ido aumentando considerablemente. La huella de un país está determinada tanto por su población como por la cantidad de consumo promedio de sus residentes y por la intensidad de los recursos usados para promover bienes y servicios. Además, se incluye el área territorial necesaria para la producción de alimentos, animales domésticos, aceite, área de pesca, bosques para madera, fibras y leña, aunado al área requerida para absorber el CO₂, sin contar la cantidad que absorben los océanos.²²

Gráfica 1. 2
Huella ecológica de la humanidad (1961-2003)



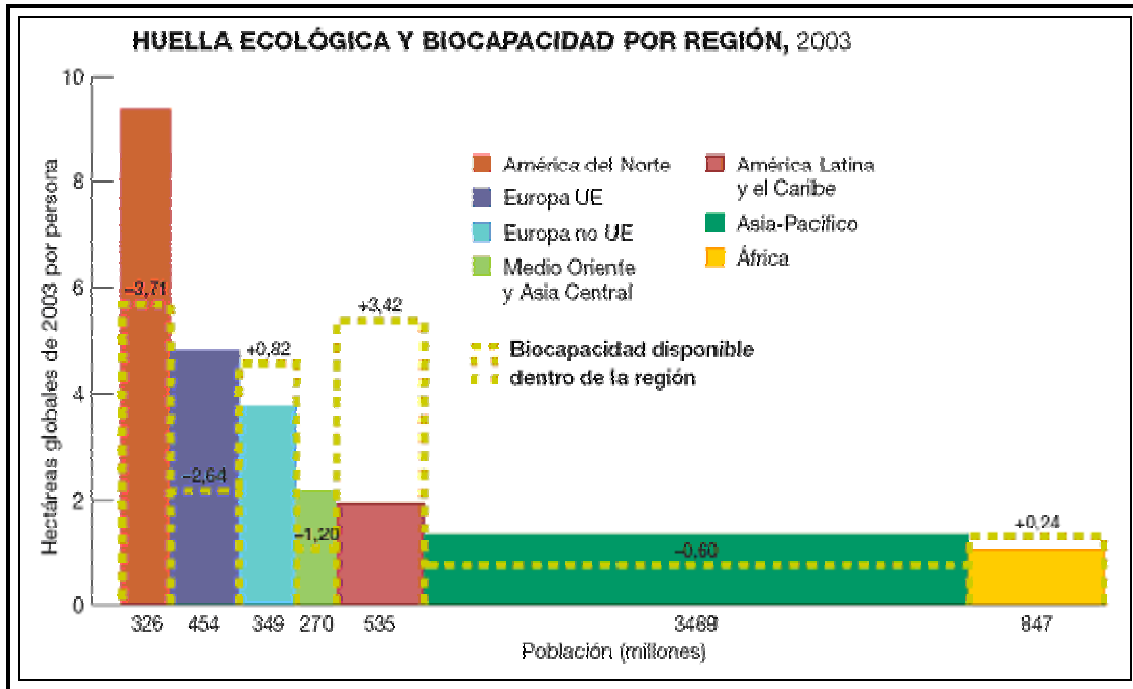
Fuente: Informe Planeta Vivo 2006 (WWF, 2006)

Como se puede apreciar, “[...] en el año 2003 la huella ecológica global fue de 14.1 mil millones de hectáreas globales o 2.2 hectáreas por persona mientras que la biocapacidad del planeta fue sólo de 11.2 mil millones de hectáreas globales o 1.8 hectáreas por persona. Esto significa que en el año 2003 tomamos 25% más que la biocapacidad del planeta de regenerarse. Al planeta le tomó un año y tres meses producir

²² Cf. Clima Latino, *Encuentro internacional sobre cambio climático en América Latina*, Quito y Guayaquil, Secretaría General de la Comunidad Andina-Gobierno Nacional de la República del Ecuador- Agencia Española de Cooperación Internacional (Ministerio de Medio Ambiente, Alcaldía metropolitana (Quito)-Municipalidad de Guayaquil, 2007, p. 22.

los recursos ecológicos que utilizamos en un año.”²³ La biocapacidad de un país está en función del tipo de suelo y su rendimiento (Véase gráfica 1.3).

Gráfica 1.3
Huella ecológica y biocapacidad por región (2003)



Fuente: Informe Planeta Vivo 2006 (WWF, 2006)

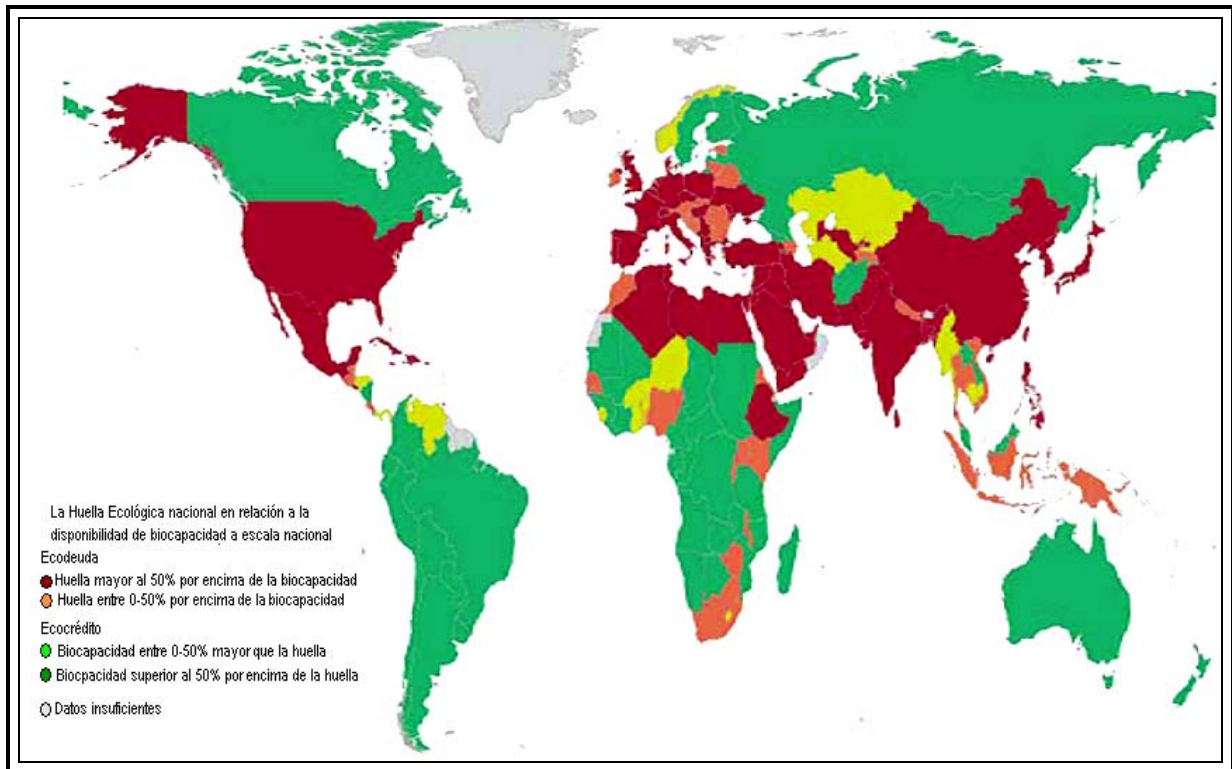
Como se observa en la gráfica, la huella ecológica por persona de las regiones de América del Norte, de la Unión Europea, del Medio Oriente y de Asia Central, así como de Asia y Pacífico, exceden la biocapacidad natural, es decir, las personas utilizan más recursos que la biocapacidad disponible en sus territorios. Curiosamente, los números negativos corresponden a la mayoría de los países considerados desarrollados.

La gráfica anterior puede explicarse mejor cuando se analizan los créditos o débitos ecológicos por país. Aquellos que tienen créditos es porque sus huellas son más pequeñas que su biocapacidad, mientras que los de débitos utilizan más biocapacidad de la que tienen dentro de su propio territorio, es decir, utilizan más rápidamente sus recursos y éstos no logran regenerarse, por lo que importan recursos de otros países. Sin embargo, aquellos que no exceden su biocapacidad cuentan con reservas muy grandes

²³ *Ibid.*, p. 13.

pero degradadas, deterioradas, contaminadas y en peligro de desaparecer (Véase mapa 1).

Mapa 1
Países deudores y países con crédito ecológico



Fuente: Informe Planeta Vivo 2006 (WWF, 2006)

Como se aprecia, las zonas rojas representan los países con huellas ecológicas mayores (con débitos ecológicos), entre ellos se encuentran países como Estados Unidos de América, México, la mayoría que conforma la Unión Europea y Medio Oriente, China, India y Japón, los cuales exceden su biocapacidad por arriba del 50%. Ante ello, “[...] existen diversas pruebas que sugieren que ya hemos alcanzado un punto en la curva de crecimiento logarítmico en el que la utilización de los recursos del planeta es tal que resulta dudoso que éste pueda resistir una duplicación más allá de la próxima generación.”²⁴

²⁴ Maurice F. Strong, *op. cit.*, p. 19.

Sin embargo, aún existe una dependencia de los combustibles fósiles como principal fuente de energía²⁵ por su bajo costo, a pesar de sus múltiples efectos en el medio ambiente (Véase tabla 1.4), a través del efecto invernadero, la contaminación del mar y del aire y como consecuente la lluvia ácida y los efectos adversos o externalidades que de ello se deriva, así como la pérdida de bosques y ecosistemas.

Tabla 1.4
El precio real del petróleo

Lo que SÍ se considera:	Lo que NO se considera:
<ul style="list-style-type: none"> • Costo del petróleo • Refinamiento • Distribución y mercadeo • Impuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas, derrames y remediación • Riesgos de disrupciones macroeconómicas, escasez, disrupciones de fuente de trabajo • Costo de emisión de carbono y calentamiento global • Contaminación local, enfermedades respiratorias • Desperdicio de combustibles por congestión

Fuente: Clima Latino 2007

A saber, no se puede esperar una renuncia al uso de estos combustibles, sino una mejora en el eficiencia energética y programas más sustentables, como lo expresa Maurice Strong “[...] es poco probable que se abandone el uso de los combustibles fósiles en los corto y mediano plazos; lo que puede esperarse es un mejoramiento en la eficiencia de la energía mientras se lleva a cabo una transición a sistemas de energía sólidos y ambientalmente seguros en el largo plazo.”²⁶

Hay que destacar que las causas del calentamiento de la Tierra no sólo se debe a la acumulación de GEI por el uso de combustibles fósiles, sino también a la producción y emisión de halocarburos, consumo de combustibles de biomasa (combustibles hechos con madera, residuos agrarios y excrementos de animales), así como por la transformación o degradación por uso de los suelos.

Igualmente, existen fuentes con variables sociales, económicas, políticas y tecnológicas que contribuyen al calentamiento de la Tierra, como son: el aumento de la población y su impacto sobre los recursos naturales; la influencia de la tecnología; el grado de conocimiento, valoración y percepción de las personas hacia el medio ambiente,

²⁵ En 1960 el uso de combustibles fósiles representaba el 12% de la huella ecológica, hoy en día se acerca al 50% (Cf. Clima Latino, *op. cit.*, p. 23).

²⁶ *Ibid.*, pp. 20, 21.

la participación de instituciones políticas, económicas y sociales, como actores de presión y conservación.²⁷ Asimismo, la emisión de GEI se agrava por las condiciones y modelos económicos, políticos y sociales, siendo estos también causas del aumento de la temperatura global.

Al respecto, el aumento poblacional ha sido un problema pronosticado, sobre todo en los países con menor desarrollo económico. Este aumento ejerce una presión mayor sobre los recursos naturales y la energía, puesto que al tiempo que crece la población la demanda también lo hace. Como resultado, aparece la degradación, la escasez y la extinción de los recursos, así como el aumento de la contaminación (atmosférica, urbana e industrial) agravada por la iliquidez de infraestructura, educación y salud.

En este sentido, Manuel Ludevid argumenta: “Apenas caben dudas de que el reciente y muy rápido crecimiento de la población humana, así como su previsible aumento en un futuro, constituye una fuerza motriz que afecta al uso global de los recursos y que, junto con los modelos tecnológicos y de consumo, contribuye al cambio ambiental global.”²⁸ Ello no significa que el aumento de la población sea la causa única y responsable del calentamiento de la Tierra, sino más bien es un factor que lo agrava tanto por la creciente presión sobre los recursos naturales como por el aumento y demanda de la energía.

El medio ambiente ha sido muy poco valorado, es decir, aún no se ha incluido como *algo* valioso que el hombre necesita para su supervivencia. Así pues, el nivel de conocimiento, percepción y valoración de las personas respecto al medio ambiente y sobre todo al calentamiento global, se vuelve determinante para su conservación o bien su deterioro, puesto que ello se expresa en la conducta humana. Los aspectos de la conducta humana influyen para la conservación y valoración del medio ambiente, dichos aspectos funcionan de la siguiente manera: primero, se tiene un nivel de conocimiento del problema, enseguida el humano lo percibe y comprende, después lo valora, y así pasa a la conducta, es decir, a la pregunta qué hacer al respecto.²⁹ Este proceso señala que los factores culturales incluyendo los valores morales y éticos son inminentes para el manejo del medio ambiente.

De la misma manera, el valor de la información cumple una función importante, ya que los medios de comunicación (radio, televisión o periódicos) son un factor clave para

²⁷ Cf. Manuel Ludevid Anglada, *El cambio global en el Medio Ambiente. Introducción a sus causas humanas*, México, Alfaomega, 1997, pp. 51-253.

²⁸ *Ibid.*, p. 105.

²⁹ *Ibid.*, p. 169.

informar o bien desinformar a la población respecto a su entorno, así funcionan como medios que educan y emiten valores.

Las instituciones, ya sean políticas, económicas o sociales también tienen un papel decisivo en la toma de decisiones y actúan como actores de presión, educación e información. Las instituciones políticas o bien los gobiernos influyen en el nivel de impacto y vulnerabilidad del calentamiento atmosférico en las sociedades, ello se debe a su influencia en la distribución tanto espacial de la población como de los recursos y riqueza que posee el país, además de su tamaño, del mismo modo determinan el nivel de salud y se constituyen como actores importantes en la coordinación interna y con las instituciones internacionales interesadas en el bienestar ambiental mundial.³⁰

En este contexto, el sistema económico determina el cuidado del medio ambiente, porque define la manera y forma de producir y consumir de la población, Ludevid señala que: “[...] los sistemas económicos determinan el modo en que la gente produce y consume, y también cómo evoluciona y se distribuye la riqueza. Ambos factores son claves para entender las causas profundas del cambio global: los modelos de producción y de consumo, y la desigual distribución de la riqueza en el mundo.”³¹ Con todo, en el sistema económico actual el medio ambiente sigue siendo ignorado, profundizado y marcado por el consumismo, la pobreza y la desigualdad.

No cabe duda, que la existencia del uso desigual de los recursos en la actualidad daña el medio ambiente, ya que por su parte la pobreza, como factor importante y determinante para entender las causas profundas del calentamiento ejerce una presión sobre los recursos para la supervivencia, a la vez, que los países desarrollados presionan y deterioran los recursos mediante el consumismo que ha ido implementándose en los últimos años.

La pobreza impide o reduce la protección ambiental, tanto por la falta de condiciones como por la escasa infraestructura existente para reducir los desechos, de disminuir el uso de carbón, el saneamiento, evitar la erosión de los suelos, entre otros. Las personas que viven en extrema pobreza se ven obligadas a degradar el medio ambiente, porque lo primordial es satisfacer sus necesidades básicas, donde la conservación no es una opción viable bajo circunstancias de escasez.

³⁰ *Ibid.*, p. 178.

³¹ *Ibid.*, p. 222.

Asimismo, no tienen el capital para utilizar de manera óptima los recursos naturales por el estado de subsistencia en el que se encuentran, donde existe poca información y una lenta adaptación al cambio tecnológico, como lo señala Alejandro Guevara: “[...] la pobreza impide adquirir una serie de bienes e insumos de la producción. Uno de ellos es la información y la capacitación [...] Por otra parte, al tener poco capital humano, a quienes viven en pobreza extrema les es más difícil adaptarse al cambio tecnológico.”³² Por ello, y a falta de información y capacitación, es más probable que se tomen decisiones erróneas sobre el uso de los recursos, así como en la adaptación a las tecnologías *limpias* que contaminen menos el medio ambiente.

Resulta ineludible que para cuidar y proteger el medio ambiente se requiere de infraestructura y reducir la pobreza, a fin no sólo de cuidarlo, sino de alcanzar un óptimo desarrollo. La pobreza conlleva a una *conservación por omisión*, puesto que al estar en estas condiciones es difícil aprovechar un recurso cuando no se cuenta con la herramienta adecuada o la infraestructura necesaria para su explotación. Esta conservación por omisión no genera un verdadero desarrollo que se traduzca en la mejora de condiciones de vida de la población sobre todo porque la reducción de la pobreza no se visualiza como el objetivo para llegar al desarrollo.

El reducir la pobreza conlleva a adaptar las políticas sociales y ambientales encaminadas a este fin:

[...] el saber que si se comienzan por reducir la pobreza sin corregir tanto los fallos de mercado como los de gobierno, se agravará la situación ambiental. La sociedad se encontraría con la desagradable sorpresa de que los recursos conservados anteriormente sin que le costara nada, empezarán a ser degradados por quienes dejaron de ser pobres. Es por esto que la integración correcta de políticas es clave en una estrategia de desarrollo sustentable.³³

Por lo anterior, las políticas públicas deben estar coordinadas y ejecutar un mismo objetivo, donde un cambio requiere de muchos, desde los niveles más bajos hasta los más altos. La reducción de la pobreza se necesita para frenar la degradación ambiental, porque afecta los ingresos y el bienestar de la población. Existe un vínculo estrecho entre pobreza y degradación ambiental que pueden explicarse como un círculo vicioso, donde una origina a la otra y a la vez, la segunda profundiza a la primera.

³² Alejandro Guevara Sanginés, *Pobreza y medio ambiente en México. Teoría y evaluación de una teoría pública*. México, INE, Universidad Iberoamericana e Instituto Nacional de Administración Pública, 2003, pp. 29-31.

³³ *Ibid.*, p. 31.

Del mismo modo, el consumismo afecta y degrada el medio ambiente:

El consumo individual en los países ricos es, también, responsable tanto del enorme agotamiento de los recursos no renovables como de la producción de contaminación y de residuos. Tanto el modelo de transporte (con prioridad absoluta del automóvil privado) como el de la vida doméstica (con el uso y abuso de energía y agua potable), como en los hábitos de alimentación (con dietas excesivas), como en el de ciertas prácticas de ocio (como la degradación de los litorales marítimos para construir complejos turísticos) son responsables de primer orden del cambio global en el medio ambiente.³⁴

Así pues, el modelo económico actual basado en el crecimiento económico cuyas consecuencias han sido la desigualdad y el consumismo, aún no ha podido solucionar el problema de la degradación ambiental y mucho menos sus consecuencias, sólo ha sido un modelo que se ha generalizado. Un cambio en el sistema económico no ha dejado de escucharse en los debates académicos y científicos internacionales, donde se resalta la participación del sector público y privado.

Por su parte, las instituciones y los movimientos o sistemas sociales (como los sindicales, los de salud, los empresariales, entre otros) también fungen un papel de importancia para fomentar la conservación del medio ambiente, a fin de disminuir las consecuencias y vulnerabilidad de los países ante el calentamiento global, dado que ejercen presión, dan información e involucran a la sociedad. Sin embargo, siguen siendo sectoriales y con una visión local a corto plazo, donde el medio ambiente es aminorado aún cuando el calentamiento global ha llegado a considerarse como un arma de destrucción masiva y la peor amenaza que enfrenta la humanidad en este siglo.³⁵

De la misma forma, los medios de comunicación y el sistema educativo son agentes importantes para impulsar la conciencia de la población. Los medios proporcionan información, mientras que el sistema educativo contribuye a crear conocimiento, cultura, valores y conciencia ambiental, por lo que puede considerarse como factor transformador de la sociedad y un elemento de reproducción social y cultural. Al respecto J. Bonil argumenta:

La realidad no es un simple producto de estructuras o sistemas, sino mucho más; es la construcción que de ella se hace en el día a día. Desde dicha concepción, el modelo de sociedad se construye continuamente en base [*Sic*] a

³⁴ Manuel Ludevid, *op. cit.*, p. 230.

³⁵ Héctor David Magallón Larson, "La vulnerabilidad de México frente al cambio climático. Los desastres no son naturales, son políticos", [en línea], México, *Contra G8*, 15 de Septiembre de 2006, Dirección URL: <http://www.en.contrag8.revolt.org>, [consulta: 25 de marzo de 2008].

la interacción de los individuos que la componen. Ello permite pensar en una educación que es un órgano reproductor, pero, a la vez, un elemento capaz de crear nuevas formas de ver el mundo, nuevas formas de pensarlo y nuevas formas de actuar, incluso alternativas a las existentes.³⁶

Si existe una desinformación e ignorancia por parte de éstos, la sociedad se volverá desinteresada, incierta y ajena a los problemas ambientales, y a consecuencia, no los valorará. Razón por la cual, desempeñan un papel importante como educadores sociales.

Por su parte, los movimientos ambientalistas, a pesar de su interés por fomentar cultura y conservación ambiental siguen estando dispersos y fragmentados, con incidencia reducida en las instituciones tanto políticas como económicas de la sociedad. Los movimientos ambientalistas pueden dividirse en varias categorías según sus intereses, teniendo así: los de vocación política, como los partidos verdes; los de tipo sectorial, muy locales y específicos; los reivindicativos globales, como Greenpeace cuyas características son: acción sistemática de protesta, pacíficos, internacionales y de acción directa de tipo simbólico; también se encuentran los de tipo consumidores; los de origen indígena; y finalmente las instituciones de investigación.³⁷

La comunidad científica tiene un papel significativo para la resolución del fenómeno del calentamiento de la tierra, potencialmente los movimientos sociales y ambientalistas, los medios de comunicación y el sistema educativo. Sin embargo, la comunidad científica mundial todavía está fragmentada tanto entre los llamados científicos naturales y sociales, como entre las disciplinas, las diferentes escuelas de pensamiento, los países y regiones. Esto se debe a la concepción diferente y poco flexible respecto al problema, donde se olvida la complejidad y desafío que éste representa. Además, dicha comunidad se encuentra aislada de las instituciones y personas que toman las decisiones y de los medios de comunicación, ambos clave para la coordinación y toma de conciencia.

³⁶ J. Bonil, *et. al.*, *Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad*, [en línea], 20 pp., 2004, Dirección URL: <http://www.ipes.anep.edu.uy>, [consulta: 11 de mayo de 2009].

³⁷ Cf. Manuel Ludevid, *op. cit.*, p. 53.

1.4. Consecuencias

El cambio climático dejó ya de ser tema que pudiera circunscribirse al sector del medio ambiente; es un problema que afecta al desarrollo en sus múltiples facetas.

SEMARNAT³⁸

La intensidad del calentamiento global afectará de forma diversa las diferentes regiones del planeta, cuyos daños dependerán de la debilidad y adaptabilidad de la zona, por lo que la vulnerabilidad es un factor importante a considerarse en las consecuencias de este fenómeno.

La vulnerabilidad no es una causa del calentamiento de la Tierra, sino demuestra de qué manera éste afectará determinada zona. Por consiguiente, los acuerdos internacionales ambientales señalan que para aminorar sus consecuencias debe enfatizarse en la adaptación y reducción de dicha vulnerabilidad.

Los países con menor desarrollo son considerados los más endebletes ante los efectos del calentamiento global, principalmente, porque sus economías se basan en actividades altamente vulnerables por su dependencia al sistema climático, por lo que alguna variación puede afectar directamente la alimentación y el ingreso económico.

Esta vulnerabilidad es producto de la rápida y no regulada urbanización, la generalizada pobreza urbana y rural, la degradación del medio ambiente causada por el mal manejo de los recursos naturales, la política pública insuficiente, así como los rezagos y desajustes de las inversiones en infraestructura.³⁹ Sin embargo, también va a depender de las condiciones climáticas de cada país, los recursos naturales y las instituciones:

Por ejemplo, los Pequeños Estados Insulares y las áreas costeras de poca altura son particularmente vulnerables a la subida del nivel del mar y a las tormentas y la mayoría de estos Estados tienen una capacidad limitada de adaptación. Se prevé que los impactos del cambio climático en las regiones polares sean grandes y rápidos, incluida la reducción de la extensión de la capa de hielo sobre el mar y su espesor y el deterioro del permafrost.⁴⁰ Los

³⁸ Estrategia Nacional de Cambio Climático, *op. cit.*, p. 141.

³⁹ Cf. Hector Magallón, *op. cit.*, pp. 20-25.

⁴⁰ El permafrost puede tener diferentes características y formas. Pueden ser suelos orgánicos ricos o pueden ser arenosos y rocosos. Podrían ser incluso roca sólida. Pero todos los permafrost tienen una característica en común. Están congelados. El permafrost es suelo que ha estado bajo el punto de congelación de agua (0°C) durante uno o más años. Con el derretimiento del permafrost, los suelos, atmósfera, recursos de agua, ecosistemas y comunidades humanas se ven afectadas. En algunas áreas naturales, los bosques se han

cambios adversos de corrientes de los ríos estacionales, las inundaciones y las sequías, la seguridad alimentaria, las pesquerías, y los efectos en la salud, así como la pérdida de la diversidad biológica constituyen algunas de las vulnerabilidades regionales más importantes y de las inquietudes en África, América Latina, y Asia donde las oportunidades de adaptación son en general bajas [...] En Europa, la vulnerabilidad es significativamente mayor en la parte meridional y en el Ártico por comparación con otras partes de la región.⁴¹

Aunado al concepto de vulnerabilidad, la adaptabilidad es importante, a fin de reducir o bien mitigar las consecuencias que este fenómeno traerá no sólo a las regiones más pobres, sino también a las más desarrolladas. En este sentido, el conocimiento, la investigación y la cooperación tanto regional como internacional se vuelven primordiales para reducir sus impactos.

Existen grandes necesidades referentes al: “[...] fortalecimiento de la cooperación internacional y la coordinación para evaluar, a nivel regional, los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación, incluyendo la creación de capacidad y la formación para supervisar, evaluar y acopiar datos, especialmente en (y para) países en desarrollo.”⁴²

Las consecuencias pueden clasificarse en económicas, políticas, sociales, culturales y sobre todo ambientales. En ello, radica la urgencia de un acuerdo internacional para mitigar sus consecuencias y como lo expresa Antal, “El número de variables, tanto naturales como sociales, en torno de los posibles efectos del calentamiento de la superficie de la Tierra son tantos—que van desde innumerables aspectos científicos, la demografía, los patrones de producción y de consumo hasta el funcionamiento del sistema monetario internacional—que el tema parece ser un paradigma de la idea de que todo se relaciona con todo.”⁴³

Además, plantea que es imposible evitar los fenómenos meteorológicos, sin embargo, puede reducirse la vulnerabilidad frente a los cambios climáticos y sus efectos con medidas concretas e inmediatas para evitar deteriorar más el medio ambiente. Enfatiza que es necesario el reconocimiento de las autoridades para que se realicen acciones de

convertido en pantanos llenos de agua que antes se encontraba atrapada en el hielo. El terreno derretido está haciendo que los árboles caigan y se inclinen en direcciones extrañas. A estas áreas se les conoce como bosques borrachos. Las viviendas y edificaciones construidas sobre el terreno helado colapsan con el terreno que se derrite. s/autor, *Concepto de permafrost y suelos helados*, [en línea], México, 23 de Agosto de 2008 Dirección URL: <http://www.vcp-lasciencias.com>, [consulta: 20 de marzo de 2008].

⁴¹ Cf. IPCC, *Cambio climático 2001, Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Tercer Informe de evaluación, Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático, Resumen para responsables de políticas del Grupo de Trabajo II del IPCC (por sus siglas en inglés), pp. II-14, II-15.

⁴² *Ibid.*, p. II-18.

⁴³ Edit Antal, *op. cit.*, p. 32.

reducción, pues cada año los daños serán mayores, y no sólo se trata de infraestructura o riqueza material, sino de pérdidas humanas.⁴⁴

La principal consecuencia inmediata es el aumento de la temperatura y la variabilidad del clima, durante el último medio siglo la temperatura promedio del planeta aumentó a un ritmo más del doble durante la primera mitad del siglo XX. En efecto, dicha temperatura aumentó entre 1950 y 2000 en 0.5 °C, mientras que entre 1900 y 1950 el aumento fue de sólo 0.2 °C.⁴⁵

Dicho aumento y variabilidad climática van seguidos de múltiples consecuencias: alteraciones en el ciclo hidrológico, el derretimiento de los polos glaciares, los efectos en la calidad y disponibilidad del agua, los suelos y la agricultura, así como en los ecosistemas y la biodiversidad que habita en ellos, sin olvidar sus repercusiones en la salud humana y las sinergias que de todo ello se derivan.

1.4.1. Alteraciones en el ciclo hidrológico

Estamos iniciando una nueva era, un nuevo ciclo de existencia humana si en este nuevo siglo nuestro destino se escapa de la extinción, veremos el establecimiento de una civilización global basada en un sentido orgánico de la vida y no de concepciones intelectuales de ella.

Cecil Collins⁴⁶

El agua es un elemento natural, parte de los ecosistemas naturales, e indispensable para la vida en el planeta, es un recurso renovable, no obstante, el abuso y deterioro hace que se vuelve un recurso limitado y vulnerable:

La superficie de la Tierra es principalmente acuosa, ya que el 70% está cubierta de agua, mayoritariamente salada, y representa el 97.5% del total. El agua restante, es decir, el 2.5% del total mundial de este recurso, no es accesible para el uso humano mas que en un 0.003%, ya que la mayor parte de agua dulce en el mundo está representada por los casquetes polares y los glaciares (1.85%). Los ríos, lagos, lagunas y humedales son una fuente importante de agua dulce, sin embargo, son los acuíferos subterráneos los que aportan hasta un 98% de las fuentes de agua dulce accesibles al uso humano,

⁴⁴ David Magallón, *op. cit.*, p. 28.

⁴⁵ Roberto Palmitesta D., "Calentamiento Global: la causa es la gente", [en línea], México, *Analítica*, 8 de septiembre de 2004, Dirección URL: <http://www.analitica.com>, [consulta: 10 de diciembre de 2007].

⁴⁶ Clima Latino, *op. cit.*, p. 25.

ya que se estima que representan el 50% del total de agua potable en el mundo.⁴⁷

El agua es un recurso indispensable tanto para la supervivencia del ser humano y los seres vivos, como para las actividades socio-económicas. Contribuye a la generación de energía eléctrica y otros tipos, y el desarrollo de las actividades agrarias, industriales, turísticas, entre otras.⁴⁸

El calentamiento global trae necesariamente una alteración del ciclo hidrológico, y debido al cambio en el clima, la distribución de las precipitaciones variará en las diferentes zonas. Algunas de ellas se harán más áridas, ya que con el aumento de la temperatura la humedad del suelo se evapora con mayor rapidez e intensidad, lo que a la vez propiciará incendios forestales; mientras que otras zonas recibirán mayor cantidad de lluvia por la evaporación de aguas, ocasionando así, inundaciones y originando la aparición de especies peste. Esta evaporación propiciará un aumento en la intensidad y frecuencia de los huracanes y las tormentas.⁴⁹

A nivel mundial se producen unos 85 ciclones al año de los que dos tercios se convierten en huracanes. Un ciclón se define como área de baja presión en que se forma un patrón de vientos en espiral. Un huracán (*thunderstorm*), además produce fuertes vientos, lluvias torrenciales, granizo, rayos y truenos, y movimientos convectivos verticales. Para que los huracanes lleguen a ser muy intensos se requiere que la temperatura del agua sea alta, no sólo en la superficie sino hasta profundidades de decenas de metros.⁵⁰

Hasta la fecha se han registrados fenómenos nunca antes vistos, como el huracán Mitch de 1998 en Centroamérica, el huracán Catarina de marzo de 2004, el huracán Alicia de 1983, el huracán Andrew de 1992, el huracán Katrina de 2005 en Estados Unidos, entre otros, cuyas consecuencias se estiman en millones de dólares.

También se prevé que las precipitaciones nevadas cambiarán a pluviales; incluso ni los científicos han podido ponerse de acuerdo sobre cuáles zonas serán las más afectadas, ya sea por sequía o por exceso de lluvia, lo que hace aún más difícil que se

⁴⁷ Yádira Gálvez Salvador, "Medio ambiente y desarrollo: hacia un manejo sustentable del agua", *Nueva visión Socialdemócrata*, Año IV, no. 11, México, enero-marzo de 2008, p. 21.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 22.

⁴⁹ Se espera un aumento de periodos de sequía, los cuales serán más extremos y prolongados, así como el número de tormentas e incendios. Asimismo, se espera que las lluvias se reducirán un 15% en regiones del centro de México y un 5% en el Golfo.

⁵⁰ Cf. Mauricio Schoijet, *op. cit.*, p. 139.

puedan prevenir futuras catástrofes. Sin embargo, se ha hablado mucho de que los países en desarrollo son los que sufrirán más estas consecuencias por la falta tanto de recursos como de políticas para prevenir y solucionar problemas de tal magnitud, además la pobreza que persiste en ellos es razón suficiente para provocar un aumento migratorio hacia las ciudades y otros países.

1.4.2. El deshielo

Si hubiese una forma de medir los impactos humanos en el planeta, con tristeza concluiríamos que el Calentamiento Global es el mayor impacto que hemos causado. Literalmente hemos afectado toda la bioquímica del planeta en menos de un siglo

*Clima Latino 2007*⁵¹

Otra consecuencia del calentamiento global de gran importancia y con grandes repercusiones, es el derretimiento de los polos. A medida que el planeta se calienta los cascos polares se derriten ocasionando enormes desordenes en el proceso climático, ya que como se había mencionado anteriormente, la criosfera tiene la principal función de reflejar grandes cantidades de energía solar que entra a la tierra, y al derretirse el hielo la cantidad reflejada disminuye, ocasionando que la Tierra se caliente aún más. Dicho calentamiento también ocasionará que se evapore más agua de los océanos, este vapor de agua en grandes concentraciones también actúa como un GEI aseverando la concentración de este gas.

Al respecto,

En la Antártica el calentamiento es tres veces mayor, de 0.5 a 0.7 °C por década en los últimos treinta años, lo que podría tener consecuencias sobre la precipitación de nieve y el aumento del nivel del mar, puesto que en este continente se encuentra la mayor masa de hielo en el planeta. En Alaska sería 5 °C mayor que en 1960. También en Liberia el calentamiento es más rápido.

La capa de hielo que cubre el Ártico, que tenía un espesor promedio de tres metros hacia 1970, se redujo a 1.80 y también muestra agujeros [...]. Las temperaturas promedio en Alaska en invierno han estado 4 °C por arriba de los niveles históricos.⁵²

⁵¹ *Ibid.*, p. 24.

⁵² *Ibid.*, p. 130.

Así pues, con el derretimiento de los cascos polares el nivel del mar aumentará. Se predice que el aumento del nivel del mar a consecuencia del calentamiento global es de menos de un metro para el 2100, no obstante, el climatólogo australiano A. Barrie Pittock ha afirmado que este aumento se está produciendo más rápidamente de lo que se esperaba, podría alcanzar entre 0.5 y 1.5 metros, lo que podría desplazar la costa a cien metros.⁵³

Este aumento ya ha comenzado al igual que sus consecuencias en la inundación de islas de poca elevación, afectando mil habitantes de las islas del archipiélago Duke of Cork, cercanas a Papúa Nueva Guinea; y en Tuvalu, Oceanía, dicha inundación forzó a reubicar a más de diez mil habitantes a zonas más altas dentro de la isla.⁵⁴

Es importante mencionar, que el aumento del nivel del mar no sólo se da por el derretimiento de los polos, sino también al incrementar la temperatura del mar que por naturaleza se expande.⁵⁵ Esta subida del mar dañará directamente la calidad de vida de la población, cuya alternativa posible será migrar, aumentando así, el número de refugiados ambientales en todo el mundo, posible causa de futuros conflictos que atentan la paz y la seguridad internacional. Con todo ello, grandes pérdidas materiales y económicas por la reducción de zonas agrícolas situadas en la costa, actividad de subsistencia para varios países, como los asiáticos.

Varios de los países isleños tanto del Pacífico, como del Índico y del Caribe, cuya contribución a las emisiones es mínima, serían seriamente afectados. En el Pacífico incluirían a las islas Fiji, con 800 000 habitantes; Kiribati, de 78 000; Tonga con 110 000; las Marshall, con 60 000. En el Índico, las Maldivas, con 300 000. En el Caribe, serían Granada, con 233 000; Santa Lucía, con 160 000; y Dominica, con 70 000.

Los más afectados por inundación de áreas costeras serían Bangladesh, China, Egipto, Estados Unidos, Filipinas, India, Indonesia, Japón, Tailandia y Vietnam. El 10% de la población mundial vive en áreas costeras a menos de 10 metros sobre el nivel del mar, que ocupan sólo el 2.2% de la superficie terrestre. [...] Una investigación del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Hábitat) indica que Bahamas, Holanda, Surinam tienen el 70% de su población en áreas vulnerables. En Europa 70 millones estarían en áreas de ese tipo. Vietnam tendría el 55% de su población en éstas. Bangladesh tendría 46%, Egipto 38%. En Estados Unidos podrían ser

⁵³ *Ibid.*, p. 144.

⁵⁴ *Idem*

⁵⁵ Actualmente líneas costeras han retrocedido (Bangladesh, Tuvalu, y pequeñas islas del Pacífico) y se ha perdido porciones de tierra habitable.

afectadas áreas de la ciudad de Nueva Cork y vecinas, como partes de Maniatan, Brooklyn y Coney Island.⁵⁶

Además del aumento del nivel del mar, el deshielo ocasiona un cambio de temperatura en las corrientes oceánicas. Por ejemplo, la corriente del Golfo ayuda a que los trópicos no sean tan cálidos, proveyéndolos de agua fría, lo cual sirve como un excelente regulador térmico; esta misma corriente desplaza las aguas cálidas del Golfo de México hacia latitudes como Europa que hace que las temperaturas del norte de esa región no sean tan heladas. Con todo ello, se verán afectadas diversas zonas por las modificaciones climáticas, sí el calentamiento global perdura, áreas como Escandinava y Gran Bretaña, países calentados por esta corriente, podrían presentar un clima más frío.

Aunado al deshielo, el descongelamiento del permafrost representa severas consecuencias. Hay que hacer notar que:

“A nivel mundial hay 10 millones de kilómetros cuadrados cubiertos por permafrost, o tierra congelada desde hace 11 000 años, resultado de la descomposición parcial de materia vegetal en pantanos, en regiones cercanas al Polo Norte, casi totalmente en Alaska y Liberia. [...] Debido a que éste contiene miles de millones o decenas de miles de millones de toneladas de metano, su liberación a la atmósfera por esta causa también podría incrementar el calentamiento global.”⁵⁷

Además de que el descongelamiento del permafrost propiciará un mayor calentamiento con la liberación de metano, aumentaría los deslaves y avalanchas al convertirse en lodazales o lagos, amenazando la estabilidad e infraestructura de poblaciones cercanas, consecuencias que pocas veces son tomadas en consideración al exponer los efectos del calentamiento global.

⁵⁶ *Idem*

⁵⁷ *Ibid.*, p. 145.

1.4.3. Efectos en la calidad y disponibilidad del agua

No podemos pretender conservar a la naturaleza sin entender la presión de la humanidad sobre los sistemas ecológicos naturales.

Clima Latino 2007⁵⁸

La calidad y la disponibilidad de agua disminuirán tanto de las aguas superficiales como de las subterráneas. En las aguas superficiales, el nivel de agua de los lagos y ríos se reducirá, ya que se ampliará la evaporación causada por el aumento en la temperatura. Algunos ríos de flujo permanente podrían secarse durante algunas épocas del año y ríos cuyas aguas se utilizan para la generación de energía eléctrica, sufrirían una reducción en su productividad. Del mismo modo, este aumento de la temperatura acrecentará la demanda por agua, pero al mismo tiempo reducirá los niveles de producción en los embalses por la disminución de los niveles de agua.

Al disminuir el nivel de agua en lagos, embalses, ríos y quebradas el efecto potencial de los contaminantes será mayor, ya que aumentará su concentración relativa al agua en la que se encuentran. Por consiguiente, al aumentar la magnitud y frecuencia de las lluvias, aumentará también la incidencia e intensidad de inundaciones, así como la sedimentación de cuerpos de agua producto de la alta escorrentía y la baja humedad del terreno. Los humedales de tierra adentro, es decir, los ecosistemas acuáticos poco profundos, también reducirán su tamaño por la evaporación.

La falta de agua será un problema todavía más agudo en las zonas donde ya existe escasez hídrica, mientras otras áreas tendrán más debido a las precipitaciones, eso pasará si los gobiernos no establecen medidas y utilizan dichas precipitaciones a su favor, como desarrollando mayor tecnología para utilizar el agua de lluvia. Si no es así, la situación empeorará por el aumento de la demanda a causa del crecimiento económico y demográfico acelerado.

Al respecto,

La de los glaciares del Tibet podría disminuir el caudal de agua de los ríos Yang-tse, Bamapruta, Indo, Ganges, Irrawady y Mekong, de los que dependen como principal fuente de agua centenares de millones de China, India, Pakistan, Myanmar, Tailandia y Vietnam. Investigaciones sobre el Yang.tse

⁵⁸ Clima Latino, *op. cit.*, p. 13.

mostrarían que ha experimentado una declinación importante en las últimas décadas.

La energía hidroeléctrica provee una parte importante de la energía eléctrica generada en varios países, como México, Brasil, Argentina, Ghana y Egipto. Polioptro Martínez, director del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, sugirió que el calentamiento global podría reducir las lluvias en las cuencas de los ríos Usumacinta y Grijalva, en el sureste de México, de los cuales se obtiene la mayor parte de la energía hidroeléctrica generada en este país.⁵⁹

Por su parte, en las aguas subterráneas el nivel freático⁶⁰ bajará a consecuencia de la evaporación y disminuirá la cantidad de agua disponible dentro de él. Además, con el aumento del nivel del mar el agua salada podría penetrar los acuíferos costeros, haciendo que sus aguas se salinicen y no sean aptas para el consumo humano, dejando a varias ciudades sin agua y agravando el problema ya existente de abastecimiento.

1.4.4. Alteraciones en la agricultura y degradación de los suelos

Las economías y todas las tendencias políticas han operado como si los recursos ecológicos fuesen ilimitados y como si la naturaleza fuese un infinito procesador de basura [...].

Clima Latino 2007⁶¹

El aumento de la temperatura y la nueva distribución espacial y temporal de las lluvias tendrán un efecto directo en la agricultura. A consecuencia de la evaporación de agua de la superficie del terreno provocará sequías más prolongadas e intensas superior al rango normal:

Durante el periodo de 1998 a 2002 hubo una prolongada sequía acompañada de altas temperaturas en el oeste, suroeste y este de Estados Unidos, sur de Europa y sureste de Asia. La de 1999 a 2002 fue una de las tres peores en los últimos cuarenta años en Estados Unidos. El periodo de abril a junio de 1998 fue el más seco en 104 años en los estados de Texas, Florida y Louisiana, el de abril a julio de 1999 el más seco en 105 años en los de New Jersey, Delaware, Maryland y Rhode Island. [...] En el año 2002 se produjo la peor sequía de toda la historia registrada en Australia, con las más altas temperaturas entre marzo y noviembre.⁶²

⁵⁹ Mauricio Schoijet, *op. cit.*, p. 137.

⁶⁰ Un acuífero es una fuente de abastos de agua subterránea y el nivel superior del agua en un acuífero se le conoce como el nivel freático.

⁶¹ Clima Latino, *op. cit.*, p. 12.

⁶² Mauricio Schoijet, *op. cit.*, p. 133.

Además, el aumento en la magnitud y frecuencia de lluvias causará inundaciones, los suelos se tornarán más secos y se perderán nutrientes con mayor facilidad al ser removidos por la escorrentía. Ello cambiará las características del suelo, ocasionando que los agricultores se ajusten a las nuevas condiciones donde la irrigación será esencial durante épocas de sequía, que debido a la evaporación serán más comunes y afectarán la calidad y cantidad de las cosechas. Al respecto, “[...] el daño más inquietante es el causado a las cosechas de cereales. [...] un aumento de las temperaturas promedio en 1°C durante el periodo de crecimiento de los cultivos de trigo, maíz y arroz, reduce los rendimientos en 10%.”⁶³

Las temperaturas más elevadas también propiciarán la reproducción de algunos insectos peste que acabarán con las cosechas, como la mosca blanca y las langostas, principales causantes de enfermedades en las plantas y la producción de cultivo.⁶⁴ Todo ello, repercutirá en la economía de alimentos y los precios irán a la alza por su poca disponibilidad.

Como resultado de la pérdida de nutrientes de la tierra y el desgaste de sus superficies, el producir será más costoso, originando que las capas de la población más vulnerables, localizadas en los países en desarrollo, sufrirán de intensas hambrunas y mayor pobreza alimenticia. Además, las presiones alimentarias se intensificarán atentando con la estabilidad, el empleo y la salud de las sociedades incluso con la seguridad y la paz a nivel mundial.

En este contexto, “La degradación del suelo conduce al hambre, la pobreza, la enfermedad y la mortalidad infantil. Esto a su vez conlleva a una migración hacia las ciudades cada vez más sobrepobladas, lo cual genera aún más pobreza.”⁶⁵ Esto, desencadenará conflictos civiles e internacionales tanto por la migración como por los recursos de primera necesidad como el alimento, conflictos intensificados por los recursos fronterizos.

⁶³ *Ibid.*, p. 131.

⁶⁴ Cf. Manuel Ludevid, *op. cit.*, p. 45.

⁶⁵ Alberto Glender, *op. cit.*, p. 20.

1.4.5. Modificación de los ecosistemas y transformación de la biodiversidad

¡Es a las ciudades las que hay que ponerles límites, no a las áreas naturales!

Clima Latino 2007⁶⁶

Las consecuencias del calentamiento de la Tierra tienen repercusiones en los ecosistemas terrestres y acuáticos. En los ecosistemas terrestres, el efecto principal del aumento de la temperatura será un cambio del mapa ecosistémico. La región tropical se extenderá hacia latitudes más altas, mientras que la región de bosque de pino hacia regiones que hoy forman parte de la tundra y la taiga; se cambiará la distribución de los árboles y de otras plantas nativas, alterando inevitablemente el hábitat de animales y plantas.

Los modelos predicen un retroceso hacia el norte de las especies de árboles de climas templados y un avance a la misma dirección de especies tropicales y subtropicales. Las especies responderán de diferente forma ante estos cambios, por lo que es difícil predecir qué especies serán las más afectadas. Los grupos de plantas y animales se pueden ver perturbadas en sus migraciones o desplazamientos por las barreras humanas, tales como carreteras y ciudades, lo cual permitirá el avance y dominación de especies de plantas y animales exóticos.

Al perder los suelos su humedad por efecto de la evaporación, muchas áreas ahora cubiertas de vegetación podrían quedar secas, ensanchándose la región desértica del planeta. A su vez, la escasez de agua causada por el aumento en temperatura podría convertir las llanuras en terrenos no aptos para la ganadería, principal fuente económica de muchas zonas y regiones.

En las regiones tropicales también se prevén cambios en la estructura y composición de sus masas forestales, a causa de su sensibilidad a las variaciones en la disponibilidad de agua y humedad del suelo. En los bosques boreales y templados el aumento de la temperatura podría ampliar los rangos temporales de crecimiento y reproducción,

⁶⁶ Clima Latino, *op.cit.*, p. 30.

favoreciendo su expansión hacia los polos pero incrementando la frecuencia de fuegos y brotes de plagas (UICN, 2000).⁶⁷

Por su parte, los ecosistemas costeros (manglares, arrecifes de coral, sistemas playeros, entre otros) se dañarán, debido al alza en el nivel del mar que inundará las áreas de humedales costeros y originará un aumento en la erosión costera y salinización de las aguas en la parte baja de los ríos y acuíferos. Los arrecifes de coral, cuya función es la de proteger a los manglares y playas del oleaje y la erosión costera, quedarán a mayor profundidad. De la misma forma, se afectará la entrada de luz solar al fondo del arrecife perturbando tanto los procesos de fotosíntesis de especies esenciales para la vida del coral, como su capacidad para detener el oleaje y evitar que impacte el rompimiento de la capa de ozono y los rayos ultravioleta directos a los arrecifes y la vida en ellos.

Las repercusiones en la flora y fauna, es inmensa. En primera instancia, se observará la pérdida del hábitat por el cambio en los ecosistemas, además de los incendios por las altas temperaturas, la evaporación y las inundaciones. Ello llevará a la extinción a muchas de las especies, inclusive las que aún no se conocen, todas ellas indispensables para el funcionamiento del ecosistema natural.

Esto se traduce, en que el principal factor que pone en riesgo la vida en el planeta es el aumento en la temperatura. Algunos ambientes acuáticos continentales pueden experimentar subidas de temperatura que sobrepasen el grado de tolerancia de muchas especies, a la vez pueden darse cambios químicos importantes en el agua, como disminución del oxígeno o el aumento de la salinidad. Además, las tormentas más frecuentes favorecerá la mezcla de masas de agua estratificadas, lo cual resultará en una mortalidad a gran escala para ciertas especies de peces, sobre todo las más vulnerables.

La reducción del nivel del agua en los humedales provoca una mayor exposición de las especies a los rayos ultravioleta y las hace más vulnerables por debilitamiento inmunológico e infecciones por hongos, resultando una mortalidad masiva. “Las especies pesqueras y otros organismos vivos del mar pueden ser más vulnerables que la fauna terrestre, ya que las radiaciones ultravioleta penetran en el agua unos 20 metros en condiciones transparentes.”⁶⁸

⁶⁷ I. Lorente, *et. al.* “Los efectos biológicos del cambio climático”, [en línea], Ecosistemas, No. 13, Enero 2004, 103-110 pp., Dirección URL: <http://www.revistaecosistemas.net>, [consulta: 7 de marzo de 2007].

⁶⁸ Clima Latino, *op. cit.*, p. 46.

La primera evaluación exhaustiva del riesgo de extinción por el calentamiento global descubrió que más de un millón de especies (la cuarta parte de las especies), podrían estar destinadas a la extinción para el año 2050 si no se reduce la contaminación causante del calentamiento global. Algunos ecosistemas, incluso las praderas alpinas en las Montañas Rocosas, así como los bosques tropicales y manglares, probablemente desaparezcan, debido a los nuevos climas locales más cálidos o la elevación del nivel del mar.

Asimismo, existirá una disminución en la capacidad de autoregeneración y autoregulación, ya que por un lado se afectará la fotosíntesis, y por el otro, la cadena trófica, provocando la extinción de muchas especies. En este sentido,

Los efectos en cadena de la eliminación de una única especie pueden ser muy importantes. La pérdida de una especie de insecto puede implicar la pérdida de cosechas y cultivos que dependen de dicho insecto para la polinización. La pérdida de otra especie puede incrementar las plagas que controlaba. La pérdida de organismos subterráneos puede destruir la fertilidad del suelo. La pérdida de una especie en una cadena alimenticia puede implicar la disminución o la extinción de especies a niveles más elevados.⁶⁹

También, es posible que cambios rápidos en el clima o eventos extremos puedan alterar la composición y estructura de las comunidades. Entre los efectos más comunes se hallan aquellos relacionados con actividades propias de la primavera, tales como floración más temprana de plantas, adelanto del canto, en las puestas y en los procesos de migración de aves, aparición temprana de mariposas o desove y coros anticipados de anfibios, los cuales han ocurrido progresivamente desde los años sesenta, de la misma forma, las alteraciones en pocos grados de la temperatura del mar pueden acarrear también importantes alteraciones tróficas.⁷⁰

Así pues, la pérdida de hábitat y el desplazamiento ecosistémico, ocasionará la migración de especies en busca de un clima más parecido a su hábitat natural, y se dará un proceso llamado *reensamblaje ecosistémico* que se refiere a la invasión de especies de ambientes ajenos, que origina un desequilibrio en toda la cadena, dañando la productividad, la dinámica poblacional, la abundancia y la distribución de especies.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 47.

⁷⁰ *v. g.*, En las islas Galápagos, durante el fenómeno del Niño de 1997-1998, la superficie del agua aumentó su temperatura y gran número de organismos filtradores murieron a consecuencia de la disminución del plancton del que se alimentaban, alterando la red trófica (Benchuey, 1999; Doubilet, 1999).

De la misma manera, el aumento de la temperatura deteriorará severamente la función de los microorganismos fundamentales para la vida natural de un ecosistema, al ser más sensibles a la radiación UV. Por ejemplo, las algas a través de la fotosíntesis son responsables de gran parte de la productividad primaria en el ambiente acuático; las bacterias y hongos, son capaces de degradar o reciclar todo tipo de moléculas orgánicas e incluso algunos compuestos sintéticos, transformándolos en materia inorgánica, a la vez que evitan la acumulación de productos potencialmente tóxicos. En fin, los microorganismos liberan factores de crecimiento esenciales para otras especies, pero su vida y función esencial están en riesgo.

1.4.6. Repercusiones en la salud humana

Los efectos potenciales del cambio del clima en la salud no se pueden considerar aislados.

Clima Latino 2007⁷¹

El calentamiento de la Tierra no sólo tiene efectos en las actividades económicas del hombre, sino también en su salud. De esta manera, la participación de los actores políticos, económicos y sociales que intervienen en la urgencia de mitigar sus consecuencias funge un papel primordial.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que la salud es: “un estado de complemento de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. El goce del grado máximo de salud que se puede lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social.”⁷² Igualmente, sostiene que la salud de los pueblos es un factor importante para lograr la paz y la seguridad, por lo que la desigualdad sanitaria constituye un peligro común. Con base a ello, la salud es un derecho fundamental que todos los seres humanos deben gozar y los gobiernos deben garantizar más allá de las diferencias de credo, raza o afinidad política.

La regulación sanitaria en los diversos países se ha modificado como resultado de los problemas ambientales que contribuyen a la propagación de éstos. El sistema climático

⁷¹ Clima Latino, *op. cit.*, p. 25.

⁷² Constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [en línea], 18 pp. Génova, 1954, Dirección URL: <http://www.who.int/governance>

mundial como parte integrante de la vida en el planeta, repercute fuertemente en la salud humana y de las especies sobre la Tierra, por lo que el cambio climático global representa un nuevo reto para las actuales iniciativas encaminadas a proteger la salud humana.⁷³

La salud humana no sólo se refiere a cambios en las políticas sanitarias de los países, sino también representa problemas políticos a consecuencia de la migración de personas enfermas que contribuyen a la propagación de las epidemias. Así, la regulación sanitaria implica muchas áreas de conocimiento y de recursos económicos para su prevención y saneamiento.

Las consecuencias del calentamiento de la Tierra sobre la salud humana tienen repercusiones más severas en los países en desarrollo, considerados como los más vulnerables, dado que un manejo efectivo de la regulación y prevención sanitaria exige un apoyo económico y social para el bienestar, dónde además de la firma de programas internacionales de salud, se requiere de organización e infraestructura suficiente para el buen manejo de los recursos y poner en marcha programas sanitarios.

No obstante, debe considerarse que en los países en desarrollo, “[...] la inversión productiva tiene mayor prioridad, por lo que es más fácil obtener apoyos de todo tipo en rubros que van a generar ganancias, que en aquellos cuyo efecto primordial es el bienestar social, sobre todo de los grupos marginales, cuyas características fundamentales se asocian con un mayor círculo de pobreza, ignorancia, desnutrición y por ende, con mayor vulnerabilidad en relación con su salud.”⁷⁴

Por tanto, los retos que deben superar estos países, a fin de garantizar un bienestar social y mejorar las políticas sanitarias a consecuencia del calentamiento global, son perfeccionar la infraestructura de organización y supervisión para maximizar el aprovechamiento de los recursos económicos, así como superar la idea de apoyar a lo que generará ganancia y no un bienestar social, como la salud.

Cada una de las consecuencias del calentamiento global, fomentarán diversas enfermedades y epidemias crónicas, genéticas o no, en las diversas zonas del planeta, donde los países con deficientes servicios sanitarios serán los más afectados. Como se ha mencionado anteriormente, entre estas consecuencias tenemos el aumento de la

⁷³ Cf. PNUMA-OMS, *Climate Change and Human Health - Risks and Responses*, [en línea], 37 pp., PNUMA-OMM, Dirección URL: <http://www.who.int>, [consulta: 12 agosto de 2007].

⁷⁴ Luis Fernando Hernández Lezama, “El medio ambiente y la salud humana”, en Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, SER- FCE, México, 1994, p.193.

temperatura y la variabilidad climática, el incremento en los niveles del mar, lo que a su vez afectará la disponibilidad de agua potable, y sus efectos sobre la agricultura, por consiguiente, sobre los alimentos, cuya demanda tiende a crecer por el aumento poblacional.

El cambio de temperatura trae consigo enfermedades principalmente de sintomatología respiratorias y gastrointestinales (parasitarias o no), entre otras; algunas con mayor incidencia en las diferentes estaciones del año y otras con grado de prevalencia. Por ejemplo, en el invierno, es más probable que se intensifiquen enfermedades respiratorias como la bronquitis aguda, la bronquiolitis y la neumonía, estas últimas consideradas mortales en el grupo más vulnerable de la población (niños menores de 5 años y adultos mayores de 60); mientras que en verano se producirán el asma y la fiebre del heno, y las enfermedades virales se intensificarán a lo largo de todo el año.⁷⁵

Entre las enfermedades parasitarias gastrointestinales se encuentran las localizadas principalmente en los trópicos como la tripanosomiasis, la amibiasis, la filariasis, la oncocercosis o cualquier otra que se relacione con la infección de gusanos. Igualmente, se encuentran las no parasitarias pero de carácter transmisible por vector como la fiebre amarilla, el dengue, las enfermedades de orbovirus, plagas y disentería, así como los estados diarreicos.

La desnutrición es otra consecuencia del aumento de la temperatura profundizada por la pobreza y las formas estructurales. Ello se debe a los cambios ocasionados tanto en la cosecha de granos y cereales como por el incremento poblacional, el cambio de clima, la crisis de la deuda y la entrada o implementación de los transgénicos. De la misma forma, la alimentación se dañará por las enfermedades a las que los animales están expuestos, como la plaga de la mosca de antenas, la cual puede extenderse y perdurar por los cambios en la temperatura.

Además,

El crecimiento en la producción de comida en todo el mundo ha sido obstaculizado por la degradación del medio ambiente, la escasez de terrenos cultivable y de agua para el riego, y una menor respuesta al uso de fertilizantes químicos adicionales. Varios contaminantes, incluidos el ozono, el dióxido de azufre y el óxido nitroso, pueden también tener efectos adversos en la producción de cosechas.⁷⁶

⁷⁵ Cf. Andrew Haines, "Las implicaciones para la Salud", en Jeremy Leggett (compilador), *El calentamiento del planeta. Informe de Greenpeace*, México, FCE, 1996, pp. 162-165.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 169.

La salud mental también afectará sobre todo a personas que han enfrentado un acontecimiento natural como una inundación, un tornado, el fenómeno del Niño, entre otros, donde las secuelas emocionales y psicológicas se ven claras, entre ellas el sentimiento de rabia, impotencia, así como angustia, depresión, y cambios en el carácter y estilo de vida. No está demás decir, que los conflictos armados también afectan la salud de las personas, tanto emocional como física.

El agua, es un elemento primordial para acceder a la salud y se alterará por la variabilidad climática. El agua es un elemento vital, sin embargo, ha sido agredido no sólo por las altas temperaturas, sino también por la mala distribución que ha negado el consumo a poblaciones principalmente rurales. A consecuencia de ello, las enfermedades diarreicas y otras que se propagan por la ruta fecal-oral junto a la salinización del agua, ponen en riesgo la salud de millones de personas.

Otro de los efectos del aumento de la temperatura es el de las llamadas olas de calor, que han causado miles de muertes sobre todo en la época de verano del hemisferio norte: “En agosto de 2003 hubo en Francia 14 800 muertes en exceso sobre los valores medios de años anteriores. Se cree que el total por la misma causa, incluyendo otros países europeos, podría ser más del doble.”⁷⁷ Hay que hacer notar, que estas olas de calor ocasionan y contribuyen al aumento en el uso de sistemas de refrigeración, así como de aire acondicionado.

Debido a ello, la salud humana y el calentamiento de la tierra en los últimos años ha tenido gran relevancia. La OMS y el IPCC han realizado investigaciones para calcular el daño y conocer la profundidad y magnitud del problema para el hombre y de este modo impulsar nuevas investigaciones y comenzar la creación de capacidades para enfrentarlo, sin embargo, este proceso ha sido muy lento y aislado tanto por la comunidad científica como por las instituciones gubernamentales e internacionales.

Así, la OMS en su Informe sobre la salud en el mundo 2002, estimó que el calentamiento global fue responsable en el año 2000 de aproximadamente el 2,4% de los casos de diarrea en todo el mundo y del 6% de los casos de paludismo en algunos países de ingresos medios.⁷⁸ Por su parte, el IPCC en su Tercer informe de evaluación concluyó que: *según las proyecciones, en general el cambio climático aumentará los peligros para*

⁷⁷ Mauricio Schoijet, *op. cit.*, p. 132.

⁷⁸ PNUMA-OMS, *op. cit.*, p. 7.

la salud humana, sobre todo en las poblaciones de menores ingresos de los países tropicales y subtropicales. Afirmando seguidamente que:

El cambio climático puede afectar a la salud de manera directa (consecuencias de temperaturas demasiado altas o bajas, pérdida de vidas y lesiones en inundaciones y tormentas) e indirecta, alterando el alcance de los vectores de enfermedades, como los mosquitos, y de los patógenos transmitidos por el agua, así como la calidad del agua, la calidad del aire, y la calidad y disponibilidad de los alimentos. El impacto real en la salud dependerá mucho de las condiciones ambientales locales y las circunstancias socioeconómicas, así como de las diversas adaptaciones sociales, institucionales, tecnológicas y comportamentales orientadas a reducir todo el conjunto de amenazas para la salud.⁷⁹

En términos generales, un cambio de las condiciones climáticas puede tener tres tipos de repercusiones en la salud humana:

1) Repercusiones más o menos directas, causadas por fenómenos meteorológicos extremos;

2) Consecuencias para la salud de diversos procesos de cambio ambiental y perturbación ecológica resultantes del cambio climático;

3) Diversas consecuencias para la salud (traumáticas, infecciosas, nutricionales, psicológicas y de otro tipo) que se producen en poblaciones desmoralizadas y desplazadas a raíz de perturbaciones económicas, degradaciones ambientales y situaciones conflictivas originadas por el cambio climático.⁸⁰

Hay que tener en cuenta que el conocimiento sobre las repercusiones del calentamiento global sobre la salud, además de ser aún escaso y fragmentado, se ve entorpecido por varios factores. Entre ellos, la interacción con los procesos ecológicos, como la pérdida de biodiversidad, la erosión de los suelos, o degradación de los santuarios ecológicos. Todavía existe gran incertidumbre tanto de los efectos como de las fuentes, además de la complejidad e internacionalización del fenómeno, ya que sus consecuencias no conocen fronteras.

El informe del IPCC subraya también que: “Aun persisten muchas lagunas en el conocimiento de los probables patrones futuros de exposición a los cambios climático-

⁷⁹ Cf. IPCC, Tercer Informe, *op. cit.*

⁸⁰ *Ibid.*, pp. 10-11.

ambientales, así como de la vulnerabilidad y adaptabilidad de los sistemas físicos, ecológicos y sociales al cambio climático.”⁸¹

Como todas las consecuencias de este fenómeno, la vulnerabilidad de una población va a depender de factores diversos como la densidad de población, la disponibilidad de alimento y grado de desarrollo económico, así como del nivel y la distribución de los ingresos, las condiciones ambientales, el estado de salud en el que se encuentra, y la calidad y disponibilidad de atención sanitaria pública. Por dichas características el cambio del clima puede afectar a niveles mayores o menores, según sea el caso, aunado a la eficiencia y capacidad de las políticas públicas de prevención, información y detención que implementen los gobiernos para cubrir el sistema de salud.

De acuerdo a la OMS, las investigaciones sobre el cambio climático y la salud abarcan los estudios básicos sobre las relaciones causales, la evaluación de los riesgos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de la población, y las políticas de intervención.⁸²

La capacidad de adaptación dependerá de factores como el nivel de riqueza económica, así como de tecnología, acompañada de información, infraestructura e instituciones bajo el lema de equidad para llevar a cabo programas desde los sectores más marginados hasta los más altos.

La sostenibilidad consiste fundamentalmente en mantener los sistemas ecológicos y otros sistemas biofísicos terrestres que sustentan la vida. Si estos sistemas se deterioran, el bienestar y la salud de la humanidad peligrarán. La tecnología puede comprar tiempo, pero no podemos eludir el balance final de la naturaleza. Debemos vivir dentro de los límites de la Tierra. Por tanto, el estado de salud de la población es un elemento clave de la transición hacia la sostenibilidad.⁸³

Por lo anterior, el problema de la salud, así como las consecuencias del calentamiento global, no debe observarse ni mucho menos estudiarse aisladamente. Si se contribuye a la reducción de la pobreza, a la equidad en las políticas, al fomento a la conservación, entre otras, también se contribuye a reducir la vulnerabilidad sanitaria de las poblaciones ante el cambio del clima.

⁸¹ Cf. IPCC, Segundo Informe, *op. cit.*

⁸² Clima Latino, *op. cit.*, p. 12.

⁸³ *Ibid.*, p. 30.

Como se ha observado, el problema del cambio climático no sólo puede considerarse un problema de medio ambiente, sino también de desarrollo, ya que sus consecuencias afectarán las regiones más pobres, quienes dependen de los recursos naturales y los sectores económicos que se relacionan con ellos, como la agricultura, la pesca, la ganadería, entre otros; sin embargo, también las naciones con ingresos más altos y con economías diversificadas y relativamente estables, son vulnerables ante los efectos del calentamiento de la tierra. Por ello, se requiere de una cooperación o por lo menos un interés general de promover un desarrollo sostenible ya no sólo visto como un problema local, sino mundial del que depende la supervivencia del hombre.

Indudablemente, el calentamiento global es un peligro claro con repercusiones en la seguridad global y el bienestar de la vida en el planeta que habita en él. Se ha estimado que la crisis del clima es una amenaza tan grave como una militar, por lo que se hace necesaria la movilización de recursos como en tecnología alternativa que se ha considerado una opción viable para disminuir el consumo y la quema de combustibles fósiles. De la misma forma, la preservación y restauración de bosques es fundamental para reducir las emisiones de GEI, cuyas consecuencias nos ponen a todos en peligro.

Las políticas internas de cada país también determinan cómo se quiere observar al medio ambiente; no obstante, es importante tener en cuenta que en una nación existen prioridades, las cuales dependerán en muchas ocasiones de los ingresos económicos de los Estados. Por ejemplo, en un país en desarrollo las prioridades y demandas se concentran en atender las necesidades básicas de la población, como alimentación, educación, salud, empleo, entre otros, a pesar de que el calentamiento de la Tierra implique una amenaza directa a todas ellas.

A causa de estos intereses asimétricos, las negociaciones para mitigar las consecuencias del calentamiento de la tierra se llevan a cabo en diferentes puntos, existe una mayor cooperación para unos, mientras que para otros el beneficio de la cooperación ajena es su objetivo, que no hacen más que actuar acorde sus intereses, principalmente económicos.

1.5. Bienes comunes

Los bienes comunes fundamentales: Aire, Agua y Tierra. Podemos vivir 30 días sin alimentos, 3 días sin agua y sólo 3 minutos sin aire. La sustentabilidad se fundamenta en estos elementos

Clima Latino 2007⁸⁴

Es un hecho que las políticas ambientales han estado un paso atrás de la realidad ambiental, porque se actúa una vez efectuado el daño y cuando éste afecta las actividades productivas y económicas. Los problemas ambientales requieren de soluciones globales, ya que tanto su degradación como su conservación trascienden fronteras. En otras palabras “[...] las soluciones no pueden venir más que de la suma de voluntades de la comunidad internacional. [...] La acción de un solo país será insuficiente para corregir un problema que rebasa sus fronteras. No es factible pensar que un solo estado puede resolver el problema de contaminación y degradación ambiental del planeta si los demás no actúan en consecuencia.”⁸⁵

Antes de abordar la cooperación internacional contra el calentamiento global, es importante abordar el tema de los bienes comunes globales, ya que la atmósfera es uno de los bienes comunes globales indispensables para la vida en el planeta, por lo que su deterioro lo hace un tema delicado y complejo. Así, el término de bien común global cobra importancia tanto en la cooperación internacional como en las políticas públicas, sociales y ambientales de todos los Estados. Por lo tanto, es pertinente diferenciar los bienes públicos comunes de los bienes privados.

Si partimos de la definición de *bien*, éste hace referencia a las cosas que son producidas y por lo tanto, usadas. Los bienes comunes no son producidos por el hombre, sino más bien se trata de bienes que la naturaleza brinda y pueden ser disfrutados por un gran número de personas (como el aire, el clima, la atmósfera, entre otros). Debido a su carácter comunitario, este bien no corresponde a la jurisdicción de un Estado o grupo de personas, de modo que surge pregunta respecto quién debe ser el responsable de regularlo.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 33.

⁸⁵ Rodolfo Walss Aureoles, *Globalización, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable*, México, Porrúa, 2005, p. 7.

La definición de los bienes públicos globales tuvo preeminencia a raíz de la publicación realizada por el Programa de Naciones Unidas sobre Desarrollo (PNUD), en el año de 1999, titulado *Global Public Goods. International Cooperation in the 21st Century*, en el cual los bienes públicos globales son aquellos cuyo uso va más allá de fronteras y regiones, grupos poblacionales y generaciones. Es una definición amplia que se refiere tanto a cuestiones ambientales y de desarrollo como a las de paz, seguridad, salud, herencia cultural, justicia, estabilidad financiera, conocimiento e información.

Antes bien, el concepto de bien público puede remontarse al siglo XX en la teoría económica con Paul Anthony Samuelson, cuya característica radicaba en que el consumo de un bien en forma individual no limitaba a los demás de su uso, es decir, todos podían disfrutarlo. Estos no eran exclusivos de alguna persona o grupo de personas, por lo que la exclusión no existía. Generalmente, para que un bien pueda ser considerado público debe cumplir con las cualidades de *no exclusividad* y *no rivalidad* del consumo.

Philippe Aigrain define un bien común como: “[...] toda ‘cosa’ o entidad inmaterial a la cual se ha dado un *status* de propiedad común con la particularidad de pertenecer a todos, por no ser propiedad de nadie. En sentido moderno, la propiedad común es universal y es de la humanidad.”⁸⁶ Entonces, un bien público puede ser disfrutado junto a sus beneficios por toda la sociedad sin importar el esfuerzo que cada persona realice para su conservación.

El no excluir a nadie de determinado bien y al ser disfrutado por todos, debe cumplir con tres criterios fundamentales referidos a la repartición, ello a fin de entender y hablar íntegramente de un bien público global. En primer lugar, los beneficios deberán abarcar a más de un grupo de países. En segundo lugar, no sólo grupos de países deberían obtener ganancias a partir de las condiciones generadas por este bien, o sufrir por sus consecuencias negativas, sino el mayor número de la población mundial sin importar condición económica, social, religiosa o de género. En tercer lugar, se introduce al análisis la dimensión temporal, debido a que se extiende a las generaciones presentes y futuras, es decir, satisfacer las presentes pero sin limitar a las futuras de sus beneficios.⁸⁷ Razón por la cual un bien común es universal (porque beneficia a todos los países, personas y generaciones).

⁸⁶ Arnaud Blin, *et. al.*, *Cien proposiciones del Foro Social Mundial*. Porto Alegre, Madrid, Editorial Popular, 2005, p. 131.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 6.

Es importante mencionar que a los bienes comunes se les da la cualidad de que su provisión se ubica en el campo de la acción legítima del Estado, por lo que no los puede producir el mercado y no puede excluirse a los demás del consumo y tampoco estarán dispuestos a pagar porque de todas formas lo recibirían. No obstante, al excluir y dar un valor monetario a los beneficios de un bien, éste automáticamente se vuelve privado.

Cuando se habla de un bien común inmediatamente surge la idea que se requiere de una estructura institucional para fomentar y consolidar una cooperación, y establecer un control en cuanto a la utilización, mantenimiento o sustento del bien que se trate. La importancia de la cooperación respecto a un bien común, es que ésta sea un contrato vinculante con todos los Estados partícipes y a la vez obligatorios, como lo sugiere Elinor Ostrom.⁸⁸

En épocas pasadas los bienes comunes no eran considerados un problema en la agenda tanto internacional como nacional, no obstante, con el deterioro del medio ambiente comenzaron a surgir luchas y conflictos para definir el uso de los bienes, ya que dicho deterioro no sólo representaba daño a unos, sino que perjudicaba a todos en menor o mayor medida.

Uno de los dilemas de los bienes comunes es que para controlar su utilización se requiere tanto de un sistema institucional, cuyas instituciones tengan metas, objetivos y fines claros, precisos y vinculantes para no llegar a una tragedia, donde el egoísmo del hombre ante la escasez de un recurso surja y limite a los demás, como lo expresa Garrett Hardin.⁸⁹

Uno de los principales problemas en la cooperación de un bien común es el llamado *free rider* “[...] que es aquel actor que, como no puede ser excluido de los beneficios generados por el esfuerzo general, tiene el incentivo de no contribuir y de adoptar una conducta no cooperativa.”⁹⁰ Así pues, se necesita eliminar la actuación *free rider* y a la vez fomentar la cooperación donde los beneficios de ésta sean mayores de los que resultarían de la no cooperación.

Un actor de forma individual puede hacer muy poco a favor de los bienes comunes, sin embargo, sus acciones si pueden afectar de manera negativa a un bien –como la

⁸⁸ Cf. Elinor Ostrom, *El gobierno de los comunes. Evolución de las instituciones de acción colectiva*, México, FCE, 2000, pp. 292-309.

⁸⁹ Cf. Garrett Hardin, “The Tragedy of Commons”, *Science*, v. 162, 1968, pp. 1243-1248.

⁹⁰ Gabriel Cuadri de la Torre, *Políticas públicas. Sustentabilidad y medio ambiente*, México, Porrúa, 2006, p. 104.

atmósfera terrestre—, a través de las externalidades. Las externalidades pueden producirse cuando a fin de explotar un recurso o un bien en beneficio propio, previsto o no, se perjudica a los demás: “Las externalidades surgen cuando una persona o una empresa emprende una acción pero no sufraga todos los costos (externalidad negativa) o todos los beneficios (externalidad positiva) de la acción.”⁹¹

De esta manera, resulta necesaria la introducción de un sistema de evaluación del impacto ambiental de todas las actividades económicas junto a una nueva cultura que tenga en cuenta los costos sobre el medio ambiente de toda actividad humana. Teniendo así, que la atmósfera terrestre es el más global de los bienes comunes, ya que cualquier transformación que ésta sufra afectará inevitablemente a toda la humanidad, así como a sus fuentes primordiales de alimento y actividades económicas.

Otro problema al que nos enfrentamos es respecto a la confusión existente que un bien común es ilimitado, cuando en realidad son limitados, por consiguiente, el problema de los bienes comunes se convierte en una lucha de carácter político. Los bienes comunes cuentan con un valor intrínseco y ofrecen servicios ambientales al hombre, por ende, al deteriorar el bien sus servicios también lo harán.

El término de servicios ambientales fue introducido por Robert Costanza, a fin de valorar el medio ambiente, pero en términos monetarios, rechazando cualquier valor cultural que no represente ganancias o transacciones económicas. Por lo que el medio ambiente sigue formando parte de la economía. En este sentido, “[...] los servicios ambientales son las posibilidades o el potencial a ser utilizado por los humanos para cualquier fin. Ello se complementa con la definición de *bien ambiental*, aquel producto de la naturaleza directamente aprovechado por el ser humano.”⁹²

En el Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México, se llega a la siguiente definición de servicios ambientales:

Es la retribución por la mitigación del deterioro, restauración y/o incremento, en forma consiente, de los procesos ecológicos esenciales que mantienen las actividades humanas a través de la producción de alimentos, la salud, la

⁹¹ Inge Kaul, *et al.* “Definición de Bienes Público Mundiales” en Kaul, Inge, *et al.*, *Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación internacional en el siglo XXI*, Oxford University Press, México, 2000, p. 6.

⁹² Patricia Molina Carpio, *Servicios ambientales*, [en línea], México, Seminario-Taller Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del 24 al 26 de Marzo de 2004, FOBOMADE, Dirección URL: <http://www.fobomade.org.bo>, [consulta: 26 de febrero de 2008].

generación de energía eléctrica, el mantenimiento del germoplasma⁹³ con uso potencial para el beneficio humano, el mantenimiento de valores estéticos y filosóficos, la estabilidad climática, la generación de nutrientes y en general el aprovechamiento de los recursos naturales.⁹⁴

Los servicios ambientales van a ser el resultado de procesos ecológicos de ecosistemas que generan beneficios económicos, sociales y ambientales a la sociedad, por lo tanto, son cada una de las utilidades que la naturaleza proporciona a la humanidad en su conjunto, pero desde un punto de vista económico. Ahora bien, la palabra servicios ambientales no sólo implica utilizar los recursos de la naturaleza a nuestro beneficio, sino también involucra la existencia de pago y cobro por éstos, un debate que aún persiste a nivel internacional.

Esta noción de compensar o pagar por la provisión de servicios ambientales, se justifica a partir de que los esquemas de pago por servicios ambientales son vistos como instrumentos financieros eficientes para conservar los ecosistemas naturales, pues permiten incorporar a la conservación a propietarios privados de bosques o de otro tipo de ecosistemas. Sin embargo, el pagar por los servicios ambientales genera la privatización del medio natural, ya que el control y la conservación estarían en manos de agentes privados o de Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), quienes podrán disponer de los diferentes recursos a su control bajo el lema de "conservación", donde un monopolio de los recursos y sus servicios no es incierto.

Los servicios ambientales que proveen los ecosistemas al hombre pueden clasificarse en tres categorías:

- a) Los servicios derivados de la provisión de bienes: como alimentos, medicinas, fibras, leña, semillas, entre otros.
- b) Los servicios ligados a la regulación del medio ambiente: la provisión de agua, calidad del aire, control de la erosión del suelo, conservación de plantas y animales, banco genético y como soporte esencial en la mitigación de riesgos naturales.

⁹³ El germoplasma se refiere a cualquier parte de la planta que puede ser usada para hacer crecer una nueva planta o bien, la variabilidad genética intraespecífica o los materiales genéticos que pueden perpetuar una especie o una población de organismos. Diccionario en línea, Dirección URL: <http://www.ciencia.glosario.net/agricultura/germoplama>, [consulta: 11 de enero de 2007].

⁹⁴ John Burstein, *Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México*, [en línea], PDF/Adobe Acrobat, 101 pp., enero 2002, Dirección URL: <http://www.undp.org/cu>, [consulta: 11 de enero de 2007].

c) Los servicios que tienen que ver con su valoración por razones culturales, religiosas y como espacios importantes para la recreación.⁹⁵

La naturaleza no sólo ofrece la belleza de un paisaje o un hábitat para las diferentes especies, sino también recursos económicos y naturales indispensables para las actividades y supervivencia del hombre. Indudablemente, los servicios ambientales necesitan conservación para su continuo funcionamiento. Cuando los ecosistemas se degradan (sea por las actividades humanas, la sobreexplotación o las externalidades) también lo hacen los servicios que prestan. Sin duda, el factor económico envuelve al medio ambiente. No obstante, al momento de apreciarlo desde esta perspectiva su conservación va a depender del mercado. Mientras más beneficios puedan sacarse de un recurso su conservación será mayor, por lo que el valor de la naturaleza se aprecia a partir de términos y estrategias económicas.

Hoy por hoy, el gran debate se da en torno a que el recurso hídrico, el clima, los océanos, la lluvia, y el aire han comenzado a verse como un servicio ambiental, es decir, como otra clase de mercancía y objeto de transacciones comerciales y por la cual todos debemos pagar. Por un lado, suena lógico el pagar por un servicio que la naturaleza nos brinda, pero lo ideal sería que este pago se destine a la conservación; y por el otro, el mundo está lleno de intereses, donde el capital y la apropiación de recursos naturales para beneficio propio son incompatibles con la idea de la conservación.

En la actualidad la meta principal es llegar a un acuerdo en cuanto a la conservación y control del medio natural, que al final se traducirá en un beneficio mundial; sin embargo, en este mundo globalizado se han implantado necesidades superfluas para la existencia humana, entre ellas el consumismo, que perjudica el medio natural y beneficia al mercado mundial.

Los bienes y sus servicios ambientales son explotados y cada día se muestran poco eficientes a consecuencia del deterioro constante de la naturaleza desde décadas pasadas. Es importante señalar, que la sociedad en su conjunto debe tomar conciencia del papel que juegan los ecosistemas naturales y la responsabilidad que cada uno de nosotros tiene frente a las futuras generaciones.

⁹⁵ Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), *Servicios ambientales*, [en línea], 4 pp., México, Dirección URL: <http://www.ccmss.org.mx>, [Consulta: 18 de febrero de 2008].

Así, queda claro que la cooperación contra el calentamiento global se vuelve un reto: al ser consecuencia inmediata del sistema económico en el que el crecimiento económico es el objetivo fundamental; donde el desarrollo industrial ha crecido, y con él la quema de combustibles fósiles; donde la cooperación para el bienestar o estabilidad de un bien común global, está en tela de juicio; donde sus múltiples, extensas y correlacionadas consecuencias de este fenómeno se vuelven un problema de desarrollo y seguridad internacional; donde la complejidad del tema se inserta en un mundo de por sí complejo al intervenir muchos Estados y actores con intereses divergentes pero que al final resultan tener un mismo fin.

CAPÍTULO II

LA COOPERACIÓN AMBIENTAL INTERNACIONAL EN EL MARCO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

Los acuerdos internacionales deben incluir una cooperación coordinada entre el sistema internacional, los gobiernos nacionales, las autoridades locales, la comunidad científica y las organizaciones no gubernamentales.

Carlos F. Lascurain⁹⁶

En el siguiente capítulo se analizará la evolución y desarrollo de la cooperación ambiental internacional a partir de 1972, con la Conferencia realizada en la ciudad de Estocolmo, Suecia, y su contribución en la formación del régimen internacional del medio ambiente incluido el aumento de la temperatura. Asimismo, se estudiarán las aportaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo, celebrada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil en la década de los noventa, y cómo es que el tema del desarrollo se vuelve indispensable al abordar la realidad ambiental, así como la importancia de los acuerdos y tratados internacionales en las relaciones internacionales, para dilucidar sus alcances y retos en este nuevo siglo.

Para contribuir a ello, se abordarán los factores y obstáculos determinantes en la cooperación internacional, sobre todo en el marco del calentamiento global, a fin de entender las razones en la voluntad de los Estados al cooperar. Se desarrollará el tema del calentamiento global y la cooperación desde la creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC), hasta el Protocolo de Kyoto (PK), en donde las posturas Norte-Sur son evidentes en el proceso de negociación y los compromisos internacionales de reducción.

Finalmente, se investigará respecto a la economía del calentamiento global, o sea los costes que representará hacer frente al calentamiento global para la economía de los Estados, a fin de analizar la importancia, el reto y la situación ambiental a nivel global.

⁹⁶ Carlos F. Lascurain Fernández, *Análisis de la política ambiental. Desafíos institucionales*, México, Plaza y Valdés, 2006, p. 96.

2.1. La cooperación ambiental internacional y el calentamiento global

En las relaciones internacionales la cooperación es un elemento importante de cohesión, la cual ha fomentado la construcción de instituciones multilaterales, así como vínculos de carácter bilateral, subregional y regional. Alfredo Pérez y Roberto Sierra argumentan que: “En su acepción más amplia, la cooperación internacional es entendida como la interacción creativa entre los Estados, la promoción del diálogo y el acercamiento para resolver problemas comunes a partir del entendimiento y no el enfrentamiento.”⁹⁷

Uno de los principales resultados de la cooperación internacional es el fortalecimiento de la paz y la seguridad internacional y un enfoque coordinado de problemas que debe afrontar la comunidad internacional a través de los llamados foros de cooperación.⁹⁸

No cabe duda que existe un problema de acción colectiva en los asuntos ambientales, que en primera instancia debe tomarse en consideración la interdependencia ecológica para el manejo de un ecosistema único, complejo e integrado, en el que la acción colectiva es necesaria para el manejo de los problemas ambientales a nivel internacional y, solucionar de forma eficaz los de carácter nacional.

El medio ambiente demanda la conducción de políticas coordinadas y de la cooperación, bajo esta lógica, es importante resaltar que a partir del siglo XX el esquema de cooperación (que antes del siglo XX se basaba en reglas mínimas de coexistencia: la no intervención y el reconocimiento de la soberanía) se modifica sustancialmente. Ernesto Guhl lo explica de la siguiente manera:

[El] cuadro minimalista de la cooperación internacional [...] ha sido modificado por supuesto en el siglo XX, mediante la expansión de la interdependencia económica, el crecimiento de instituciones internacionales y el surgimiento de normas consuetudinarias y de tratados que establecen derechos y deberes para los individuos en el derecho internacional. Sin embargo, a pesar de los cambios que se han dado, la estructura de los sistemas políticos y legales a nivel internacional sigue sustentándose, en gran medida, en la independencia y autonomía de Estados soberanos separados y en el pluralismo que esto conlleva.⁹⁹

⁹⁷ Alfredo Perez Bravo y Roberto Sierra, *Cooperación técnica internacional. La dinámica internacional y la experiencia mexicana*, México, Porrúa-PNUD-SRE-Instituto Mexicano de Cooperación Internacional, 1998, p. 19.

⁹⁸ *Idem*

⁹⁹ Ernesto Guhl y Juan Tokatlian, *Medio ambiente y relaciones internacionales*, Colombia, Tercer mundo editores, 1992, p. 28.

Con base a ello, la práctica formal y las características de la cooperación internacional no han sido iguales, sino que dependen de la evolución o fase histórica y social que determina sus propósitos, sus orientaciones y sus actividades. Por ejemplo, en su primera etapa (al final de la segunda guerra mundial y antes de la década de los sesenta) la cooperación se caracterizaba por el *asistencialismo*, donde un país desarrollado u organismo internacional realizaba el papel activo y preponderante, mientras que el país receptor, regularmente un país en desarrollo, practicaba una labor pasiva y dependiente. Al final de la década de los sesenta, esta modalidad se fue agotando y con el inicio de la década de los setenta la cooperación internacional más que *asistencialista* paso a ser una *cooperación para el desarrollo*, en el que el aumento de los niveles de bienestar de los países en desarrollo, no sólo referido al crecimiento económico, sino también a la salud, la educación, la vivienda, el trabajo, el combate a la pobreza, el medio ambiente, entre otros; y la participación conjunta e incluyente entre las partes, se vuelven fundamental dentro de esta nueva etapa de cooperación internacional.¹⁰⁰

La cooperación para el desarrollo, en términos generales, es un tipo de cooperación internacional cuyo fin último es la mejora de la calidad de vida de las personas en los países más pobres:

Por desarrollo se entiende una situación de equilibrio global que pretende alcanzar cualquier sociedad para proporcionar el bienestar de su población mediante la satisfacción de sus necesidades básicas. Por consiguiente, se podría definir como el trabajo conjunto que se lleva a cabo entre dos o más agentes que obran en común a través de acciones, proyectos y programas para conseguir el progreso económico y social de los pueblos y países del Sur.¹⁰¹

Y es a partir de 1972, que comienzan a realizarse conferencias especiales de carácter global, que abordarían los diferentes aspectos del desarrollo, siendo la efectuada en Estocolmo la primera de este tipo, como se verá más adelante. Al respecto, Prado Lallande afirma que: “[...] el tema de la protección al medio ambiente con relación al desarrollo económico y social fue el primer asunto asumido por los países del mundo

¹⁰⁰ Juan Pablo Prado Lallande, “La cooperación internacional y la protección medio ambiental. Una reflexión en torno a su contexto, ejecución y proyección”, [en línea], Madrid, *Revista Internacional de Ciencias de la Tierra*, abril-mayo de 2009, Dirección URL: <http://www.mappinginteractivo.com>, [consulta: 20 de junio de 2009].

¹⁰¹ Elena Domínguez, *Guía básica sobre cambio climático y cooperación para el desarrollo*, Madrid, Fundación IPADE, [Dirección URL: <http://www.ipade.com>], p. 103.

como tema de amplia dimensión sectorial y poblacional, asunto que la cooperación internacional comenzaría a trabajar de manera cada vez más integral e integradora.”¹⁰²

En esta nueva fase de cooperación para el desarrollo y la protección ambiental, el vínculo con el desarrollo humano resulta inminente. Ante ello, los gobiernos han coordinado esfuerzos e instrumentando acciones para planear y ejecutarlas, lo que se le ha llamado cooperación internacional para el desarrollo del medio ambiente.¹⁰³

La cooperación internacional para la protección ambiental también se define con el concepto de seguridad ambiental, el cual consiste en: “[...] prevenir laceraciones al sistema medio ambiental que incidan directamente en los medios sociales primarios de producción y organización, especialmente de las poblaciones más vulnerables del planeta. Ejemplos de ello pueden ser las acciones conjuntas en contra de la desertización, la provisión del agua, el cuidado de las tierras aptas para la agricultura, entre otros muchos.”¹⁰⁴ En este sentido, el calentamiento global cobra relevancia en la medida que sus consecuencias pueden afectar irreversiblemente los ecosistemas, la calidad y disponibilidad del agua, la desnutrición de los suelos que afecta la agricultura, las inundaciones, entre otros.¹⁰⁵

De acuerdo a Prado Lallande, las modalidades utilizadas por la cooperación internacional para instrumentar acciones de apoyo al medio ambiente se han dado a través de las Conferencias internacionales mundiales (que se verán más adelante) y la práctica de la denominada *cooperación técnica*. Esta última consiste en “[...] un flujo de conocimientos, experiencias y recursos económicos originados de las instituciones de un país u organismo internacional para ser asimilados por instituciones de otro país, a través de la instrumentación de proyectos específicos.”¹⁰⁶

La cooperación técnica se complementa de la cooperación científica, la cual “[...] se refiere a la realización conjunta de actividades que contribuyan a extender el acervo de conocimientos y a la obtención de nuevas experiencias relevantes para el desarrollo en su sentido más amplio.”¹⁰⁷ Este tipo de cooperación se realiza tanto de forma multilateral como bilateral.

¹⁰² *Idem*

¹⁰³ Juan Pablo Prado Lallande, *op. cit.*

¹⁰⁴ *Idem*

¹⁰⁵ *Supra*

¹⁰⁶ *Idem*

¹⁰⁷ Alfredo Pérez Bravo, *op. cit.*, p. 22.

Es importante mencionar que este tipo de cooperación técnica-científica se realiza con recursos de carácter no reembolsable que Pérez Bravo y Sierra lo explican de la siguiente manera:

[...] [Los recursos no reembolsables] implica por su propia naturaleza transacciones monetarias menores tanto por actividad efectuada como de manera general, en comparación con los desembolsos manejados en la cooperación financiera. En esta óptica, las acciones que se realizan con *recursos no reembolsables* se ubican de manera general en áreas distintas a proyectos de infraestructura, orientándose primordialmente al fortalecimiento de capacidades nacionales en sectores neurálgicos para el desarrollo, tales como la formación de recursos humanos especializados.¹⁰⁸

Así pues, mientras que los recursos financieros o bien de tipo reembolsable se refieren a créditos concesionales y financiamiento para proyectos a largo plazo, los de tipo no reembolsable se reducen al fortalecimiento de capacidades para contribuir al desarrollo de la investigación científica y tecnológica, como se verá más adelante.

De acuerdo a su procedencia, la cooperación para el desarrollo puede ser pública o privada. Pública cuando los fondos provienen de la administración nacional, regional o local, mientras que la privada se refiere a los fondos de particulares, empresas y asociaciones. Dependiendo del origen de los fondos, la ayuda puede ser multilateral, bilateral, descentralizada, no gubernamental y empresarial.

Hay que destacar que el manejo de la cooperación ambiental plantea retos importantes en la creación de instituciones y reglas que añaden responsabilidades y deberes comunes distintos a las estructuras y organizaciones de los Estados, en el que “La cooperación internacional en materia ambiental es una inminente necesidad en donde se vinculan acciones y decisiones unilaterales con respuestas multilaterales”¹⁰⁹, por lo que juega un papel fundamental para la resolver los problemas ambientales que se derivan del deterioro y agotamiento de los recursos naturales.

Dos Conferencias marcaron el rumbo y la institucionalización de la cooperación ambiental internacional: la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano y la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, donde el tema de desarrollo y medio ambiente cobran relevancia en las negociaciones en el escenario internacional.

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 21.

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 67.

La primer Conferencia de las Naciones Unidas se llevó a cabo en 1972, en la ciudad de Estocolmo, Suecia, como resultado del deterioro ambiental global, en la que se hace un llamado a la comunidad internacional. A partir de entonces, se habla de la institucionalización ambiental, dicho de otra manera, en este año se da la pauta para una cooperación ambiental internacional de manera formal.

En este marco institucional, se establece el Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo objetivo es orientar y actuar como instrumento catalizador para el desarrollo de programas de cooperación internacional en la materia. Además, se aprobaron tipos de instrumentos medioambientales jurídicamente no obligatorios, entre ellos resaltan: la Carta de derechos y deberes económicos de los Estados; los principios de conducta en el ámbito del medio ambiente en materia de conservación y utilización armoniosa de los recursos naturales compartidos por dos o más Estados; la Carta mundial de la Naturaleza y la Declaración sobre el derecho al desarrollo.

En la Declaración, se elabora una serie de principios ambientales y de desarrollo bajo un enfoque unitario, con la finalidad de compatibilizar la protección ambiental y el desarrollo económico, uno de los principales responsables del aumento en la concentración de GEI. Entre los principios más destacados de esta Declaración se encuentra el principio 21, que se refiere al derecho soberano de los Estados de explotar sus recursos, en el que el concepto de soberanía cobra preeminencia desde el inicio de las negociaciones formales ambientales.

A partir de esta Conferencia, se incorpora la preocupación de la seguridad ecológica de la tierra, y el derecho de los seres humanos a un medio ambiente sano fue la base de los demás derechos (como el derecho a un nivel de vida adecuado, a la alimentación, a la vivienda, a la salud y a la educación).¹¹⁰

Los principios plasmados en Estocolmo establecen las bases del concepto de desarrollo sustentable, así como los fundamentos de la responsabilidad ambiental de cada país (el que contamina paga); dichos principios constituyeron la plataforma para la elaboración de tratados posteriores.

De la misma manera, en Estocolmo se reconoce la interdependencia ambiental y la importancia de los acuerdos multilaterales o bilaterales para controlar, prevenir, reducir y

¹¹⁰ Cf. Emilio Biasco, *Ante el primer decenio de la conferencia de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo. Preparación de la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible Johannesburgo 2002*, [en línea], 20pp., Dirección URL: <http://www.ccee.edu.uy>, [consulta: 7 de agosto de 2007].

eliminar los efectos, bajo el esquema del respeto a la soberanía de los Estados; así, se hace un llamado de conciencia contra el daño ambiental antropogénico.

Igualmente y bajo este esquema, se elabora un plan de acción con recomendaciones destinado a las políticas ambientales, entre las que destacan la creación de una agencia de monitoreo internacional y un fondo con aportaciones voluntarias para el ambiente, y sentó las bases para la creación del Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés, *Global Environmet Facility*).¹¹¹

Veinte años después de la institucionalización del ambiente y a consecuencia de la falta de acciones internacionales para mejorar la salud ambiental y la creciente concentración de GEI y contaminantes dañinos, se crea la necesidad de acciones concretas y efectivas para contrarrestar el deterioro ambiental, o sea, se trata de evitar declaraciones y propuestas de Estocolmo carentes de obligatoriedad para los Estados, por lo que se impulsa en 1992 la segunda Conferencia de Naciones Unidas llamada: Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, mejor conocida como la Cumbre de Río, justamente por celebrarse en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. En ella, participaron 176 Estados representados por 108 jefes de Estado o de Gobierno; 1,200 Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como observadores; además de organizaciones ecologistas y manifestaciones científicas, técnicas y lúdicas que celebraron actividades paralelas a las de la Conferencia.¹¹²

Tras el reconocimiento de la interdependencia y la universalidad de los problemas ambientales, uno de los logros de esta segunda Conferencia en Río de Janeiro fue incluir en las agendas y esquemas de desarrollo nacionales el tema ambiental como prioritario para el bienestar, en vistas a fomentar un desarrollo sustentable o “amigable” con el medio ambiente.

¹¹¹ Es un mecanismo de cooperación internacional que ofrece recursos, a través de condiciones concesionarias y donaciones para contribuir al beneficio medioambiental y dar respuestas y soluciones a los problemas de carácter global. Su objetivo principal es *fortalecer los vínculos entre la cooperación económica sostenible y la protección del medio ambiente mundial, y entre la seguridad del medio ambiente y un orden social estable*. tiene tres Agencias que lo instrumentan y administran sus proyectos, éstas son: el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Banco Mundial (BM). Con la ayuda de estas agencias se pretende desarrollar diversos proyectos relativos a la biodiversidad biológica, al cambio climático, a las aguas internacionales, al agotamiento de la capara de ozono y a otros como la desertificación. Sin embargo sus proyectos de conservación han sido fuertemente criticados, tanto por comunidades indígenas como por ONG's ambientales.

¹¹² *Idem*

De Río emanaron varios documentos: 1) El Programa 21, 2) La Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo, 3) La Declaración de principios para un consenso mundial respecto a la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo, 4) La Convención de Cambio Climático, 3) La Convención sobre Diversidad Biológica, 5) La Convención de Desertificación.

El Programa 21 es un extenso documento carente de obligatoriedad y no vinculante, cuyo fin es el logro del desarrollo sostenible a través de la conciliación entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente. Este Programa traza los objetivos, las actividades y los medios necesarios para lograr el objetivo del desarrollo sustentable.¹¹³

Por su parte, el fin último de la Declaración de Río era establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, y alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y del desarrollo mundial.¹¹⁴ Esta Declaración contiene 27 principios que incorporan factores económicos, políticos y sociales, entre los principales destacan el 5 sobre la erradicación de la pobreza en el logro del desarrollo sustentable, el 7 respecto a las responsabilidades comunes pero diferenciadas, el 15 referente a la precaución, el 16 acerca de la internacionalización de los costos ambientales y el criterio *quien contamina paga*, el 20 concerniente al papel de las mujeres en el desarrollo sustentable, y el 23 referido a la protección del medio ambiente de los pueblos oprimidos.

La Convención de Cambio Climático, la Convención de Diversidad Biológica y la Convención de Desertificación evolucionaron en tratados internacionales, el primero a consecuencia del incremento y concentración de GEI en la atmósfera por las actividades antropogénicas, el segundo y tercero como resultado del deterioro de la biodiversidad y los problemas de la desertificación de los suelos. Todos ellos importantes por que constituirían la base para la creación de otros acuerdos y convenios internacionales para la protección ambiental.

Para que en Río surgiera una agenda ambiental en el sistema político del medio ambiente, el sector académico y la comunidad científica influyeron en el despertar de conciencia. Dichos sectores ya habían publicado varios documentos en los que exponían

¹¹³ *Ibid.*, p. 7.

¹¹⁴ Cf. Centro de Información de Naciones Unidas [en línea], Dirección URL: <http://www.cinu.org.mx>, [consulta: 3 de marzo de 2008].

la realidad del medio natural existente, entre ellos: *Reporte Global del año 2000* (1980) por el Departamento de Estado de los Estados Unidos junto al Consejo de Calidad Ambiental de la Casa Blanca, y *Nuestro Futuro Común* (1987) mejor conocido como el Informe Brundtland respecto al desarrollo sustentable.¹¹⁵ Asimismo, la participación e influencia de la población, la opinión pública y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's)¹¹⁶ fue determinante para la elaboración de la agenda ambiental de carácter global.

Hay que hacer notar que Río dinamizó la entrada en vigor de varias convenciones y convenios iniciados en años anteriores, como: el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, como lo expresa la siguiente tabla (Tabla 2.1):

Tabla 2.1
Resultados de Río

Convención (Siglas)	Nombre	Año de adopción (Entrada en vigor)
CBD	Convenio sobre la Diversidad Biológica	1992 (1993)
Basilea	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	1989 (1992)
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	1992 (1994)
CLD	Convenio de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África	1994 (1996)
CNUDM	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar	1982 (1994)

Fuente: PNUMA 2000

Hay que destacar que los acuerdos internacionales son de gran importancia para determinar el tipo de herramientas ya sean políticas, económicas, sociales o culturales, que se utilizarán tanto a nivel regional como nacional o local, para abordar un determinado problema ambiental. Según Lascurain, existen tres conceptos fundamentales para que un acuerdo ambiental tenga un impacto real nacional o regional. El primero se refiere a la *implementación* como la herramienta nacional necesaria para hacer efectivos

¹¹⁵ Alfredo Pérez Bravo, *op. cit.*, p. 68.

¹¹⁶ Como los movimientos verdes en países europeos (sobre todo en Alemania) a consecuencia de los acontecimientos ocurridos en Bhopal y Chernobyl, así como la publicación del Informe Brundtland, y la participación de alrededor de 6,500 ONG's de todo el mundo.

los acuerdos internacionales. El segundo se refiere a la *conformidad o adaptabilidad* como la capacidad de las naciones a adherirse a las responsabilidades y medidas de implementación que exige el acuerdo, o bien al grado de cumplimiento con determinados procedimientos (como la entrega de un reporte o la obligación de cesar o controlar determinada actividad); mientras que el tercero se refiere a la *efectividad* como el nivel de logro obtenido conforme a los objetivos del acuerdo internacional.¹¹⁷

En cuanto a la cooperación existen varias formas, no sólo entre Estados, sino también entre organizaciones individuales tales como comités de apoyo o grupos consultivos, comunidades epistémicas y coaliciones; igualmente puede darse la cooperación entre individuos con la participación de distintas personas como asesores de organismos intergubernamentales u ONG`s.¹¹⁸ Para un mayor análisis ambiental, estas formas de cooperación no pueden pasar desapercibidas en la cooperación ambiental ya sea internacional, regional o nacional.

De la misma manera, existen formas en que los problemas ambientales pueden ser tratados o manejados a nivel internacional. Una de ellas se presenta cuando se trata de un problema ambiental compartido por un gran número de países o bien, deja de ser local y trasciende fronteras, como la contaminación, la degradación del suelo o la deforestación, los cuales pueden llevarse a cabo en convenios u acuerdos internacionales.

También, hay problemas ambientales que se concentran en grupos de países, cuyas consecuencias tienen un impacto global (como el uso de recursos, el crecimiento de la población o el uso de energía), que se abordan en foros internacionales.

Por último, existen problemas que son eminentemente de carácter global, donde las alternativas trascienden fronteras y los actores comienzan a generar opciones de cooperación reflejadas en su respuesta internacional,¹¹⁹ y tal es el caso del calentamiento de la Tierra cuya permanencia de ciertos factores determinan la cooperación, o en todo caso el cumplimiento o no de los acuerdos internacionales ambientales.

La siguiente tabla (Tabla 2.2) enmarca algunos de los eventos relevantes en la construcción del régimen del calentamiento global, desde la creación del IPCC hasta su cuarto Informe, que se detallarán más adelante.

¹¹⁷ *Ibid.*, pp. 71- 74.

¹¹⁸ Cf. Raúl Pacheco y Obdulia Vega, "Cooperación Internacional para la protección ambiental: la formación de coaliciones en perspectiva", *Foro Internacional*, COLMEX, Vol. 42, Núm. 2, Abril-Junio, 2003, pp. 413-414.

¹¹⁹ Cf. Carlos F. Lascurain, *op. cit.*, p. 65.

Tabla 2.2
Algunos eventos relevantes en la construcción del régimen climático internacional

1988	PNUMA y OMM establecen el IPCC, que desde entonces produce regularmente información científica y tecnológica sobre el cambio climático
1992	La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático es adoptada en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro.
1994	El 21 de marzo entra en vigor la Convención
1995	El Segundo Reporte de Evaluación (SAR) del IPCC concluye que la evidencia sugiere una influencia humana decisiva en el clima global.
1997	Se adopta el Protocolo de Kyoto
2001	El Tercer Reporte de Evaluación (TAR) del IPCC difunde mayores evidencias de la influencia humana en el clima global. Estados Unidos de América anuncia que no ratificará el Protocolo de Kyoto, mientras que otros países signatarios acuerden una serie de reglas para la implementación del Protocolo: los "Acuerdos de Marrakech"
2004	En noviembre, la Federación Rusa anuncia que ratifica el Protocolo de Kyoto, el cual entrará en vigor 90 días después.
2005	El 16 de febrero entra en vigor el Protocolo de Kyoto.
2005	XI Conferencia de las Partes, en Montreal Canadá y Primera Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto.
2006	XII Conferencia de las Partes, en Nairobi, Kenia y segunda reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto.
2007	El Cuarto Informe de Evaluación del IPCC refuerza las certidumbres científicas en relación con el cambio climático. XIII Conferencia de las Partes, Bali, Indonesia.

Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático SEMARNAT, 2007

2.2. Factores y obstáculos determinantes en la cooperación ambiental internacional

No se observan naciones verdaderamente comprometidas en resolver problemas. 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.

Carlos F. Lascurain¹²⁰

Partiendo de la idea que: "[...] el reconocimiento político de que el mundo ha alcanzado un grado de interdependencia ambiental sin precedentes, así como la percepción de que los desafíos que ésta plantea requieren de la acción colectiva, han fundido como elementos clave para la institucionalización de la cooperación ambiental internacional."¹²¹ Las asimetrías de poder y la divergencia de intereses han incidido en la eficacia de la cooperación ambiental internacional.

¹²⁰ *Ibid.*, p. 95.

¹²¹ Olga Ojeda, *op. cit.*, p. 110.

La cooperación ambiental internacional pone en tela de juicio la capacidad, la coordinación, la infraestructura, entre otros elementos, de los Estados, dado que entre los obstáculos más importantes se encuentran los de carácter institucional y legal, los derivados de las asimetrías de desarrollo y los de origen económico.

A través de los años, puede observarse que la cooperación internacional se dificulta cuando no existe una adecuada coordinación entre los Estados, con la finalidad de controlar los problemas ambientales internacionales de carácter global con estrategias conjuntas y efectivas. De la misma manera, la ausencia tanto de una definición como delimitación de las responsabilidades entre los Estados, dificulta y altera los resultados de una óptima cooperación internacional ambiental. Como lo señalan Raúl Pacheco y Obdulia Vega: “Distintas naciones tienen distintos grados de responsabilidades sobre ciertos bienes y servicios ambientales. Los países ejercen una gama de influencias negativas sobre el medio ambiente de acuerdo con su nivel de desarrollo, de forma que el consumo global de recursos es diferenciado y estratificado.”¹²² Ante ello, el dilema de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, se inserta como una manera justa de cooperación internacional, con todo, la delimitación de las responsabilidades entre los Estados es fundamental.

Asimismo, la cooperación internacional se enfrenta a la falta de un organismo o institución global que se encargue de la gobernabilidad ambiental a nivel internacional. Esto se traduce en la inexistencia de un agente supranacional que coordine tanto la supervisión como el cumplimiento internacionalmente acordado. Sin embargo, las naciones, bajo el argumento de la erosión de la soberanía nacional, aún generan conflictos con los organismos intergubernamentales encargados de administrar las políticas y convenios internacionales en materia de cooperación ambiental.

En términos generales: la inadecuada coordinación entre los Estados, la falta de definición y delimitación de las responsabilidades, la inexistencia de un agente supranacional y finalmente los conflictos producto de la erosión de la soberanía nacional, se vuelven obstáculos para una cooperación íntegra internacional en materia ambiental.

Ahora bien, un bien común global deteriorado requiere de responsabilidad para mitigar sus consecuencias y fomentar su conservación, sin embargo, las medidas de abatimiento significan costos y beneficios en distintos niveles dentro de los Estados, lo que a la vez va a influir en los intereses e intervenir en sus incentivos para cooperar y actuar.

¹²² Raúl Pacheco y Obdulia Vega, *op. cit.*, p. 406.

Al respecto, la atmósfera terrestre, como se mencionó en el primer capítulo, es considerada un bien público global, razón por la cual su disfrute es de todos y excluir es casi imposible o en todo caso muy costoso. Es por ello, que los incentivos para su conservación son muy bajos, ya que los costos recaerían en los países que deseen hacerlo mientras que los beneficios pueden ser para todos aunque no todos hayan contribuido a conservarlo (*free rider*).

Hay que hacer notar que el problema de cooperar para el beneficio de un bien global se circunscribe en un sistema donde la coordinación aún sugiere muchas dudas. En este sentido, las características de los bienes con los que se negocia como los costos inherentes a la cooperación son condiciones que determinan la negociación internacional, consecuentemente la capacidad institucional de cumplimiento es limitada al no proveer incentivos suficientes para eliminar las conductas de *free rider*.

Existen dos elementos que hacen que los bienes públicos globales requieran de la cooperación para su control y conservación, como lo expresan Pacheco y Vega:

1) Presentan problemas de demanda (en el sentido de que no hay quien provea estos bienes en forma tal que la demanda del bien siempre sea atendida y no haya escasez) y 2) también existe el conflicto internacional, intergeneracional, etc., sobre el uso y asignación de los mismos. Los bienes públicos globales son precisamente eso, del dominio público (o sea de todos), y por ende no existen instituciones capaces de proveerlos de manera constante. Para proveer bienes privados se tienen los mercados como buenos mecanismos, pero, para la provisión de bienes públicos, requerimos de la cooperación.¹²³

Por lo que se refiere a el establecimiento de mecanismos de monitoreo eficaces, así como de sistemas para la supervisión del cumplimiento de los objetivos o disposiciones acordados internacionalmente en un convenio para proteger los bienes comunes y sus servicios ambientales, aún son limitados.¹²⁴ Por consiguiente, la cooperación ambiental internacional se enfrenta cada vez más a problemas institucionales y legales, donde la ausencia de un agente supranacional, de una agencia de monitoreo y supervisión para la cooperación de un bien público global, las cuestiones relacionadas con la soberanía y la provisión de incentivos, siguen siendo determinantes e insuficientes.

¹²³ *Ibid.*, p. 410.

¹²⁴ Cf. Olga Ojeda, "La cooperación ambiental internacional en la era de la globalización", en Ricardo Valero (coordinador), *Globalidad: una mirada alternativa*, Centro Latinoamericano de la Globalidad (CELAG)-Porrúa, México, 1999, p. 129.

También existen otros factores u obstáculos para el consenso en la cooperación internacional ambiental, que determinan la posición de los Estados frente a los fenómenos y problemas del deterioro ambiental. Por ejemplo, las asimetrías de desarrollo son determinantes tanto para la cooperación como para ejercer acciones y estrategias de respuesta al deterioro ambiental y sus consecuencias como el calentamiento de la Tierra. Así pues: “La implantación de una política ambiental internacional ‘sombrija’ o marco es políticamente incosteable y poco factible dada la diversidad de circunstancias de cada nación, ya que no todas tienen la misma capacidad para atacar los problemas del medio ambiente.”¹²⁵

Existen países que tienen los recursos suficientes y la posibilidad de destinar capital económico y presupuestos, a fin de mejorar sus ecosistemas y problemas ambientales. Para otros, los problemas ambientales no son prioridad, debido a que existen necesidades primarias como la disminución de la pobreza, la educación, la salud, la alimentación, entre otros. Por lo tanto, resulta difícil forzar a todas las naciones a implementar medidas destinadas a la mejora del medio ambiente, sobre todo si aún no satisfacen sus necesidades básicas.

En este sentido, la soberanía nacional cobra relevancia al firmar un tratado ambiental internacional:

Al obligarse a cumplir convenios de protección del medio ambiente, las naciones se ven forzadas a seguir estrategias de conservación de los ecosistemas que probablemente no formen parte de su agenda política más inmediata o de los objetivos más urgentes de su plan de desarrollo. Por ende, los gobiernos perciben un daño a la soberanía nacional si le otorgan cierto margen de maniobra y manipulación política a las instituciones internacionales y a las ONG que se dedican a asuntos ambientales.¹²⁶

Sin embargo, ello no debiera ser justificante para no implementar acciones “amigables” con el medio natural; cada nación puede cooperar acorde a sus posibilidades y realidad económica y social.

Con respecto a la cooperación del calentamiento global, existen elementos particulares además de los ya expuestos, que determinan la disposición cooperativa de los Estados para mitigar sus consecuencias. Entre ellos: el grado de vulnerabilidad frente a los posibles efectos del problema, los costos económicos de abatimiento (en este caso de emisiones de GEI), y los costos y beneficios políticos de los gobiernos al cooperar.

¹²⁵ Raúl Pacheco y Obdulia Vega, *op. cit.*, p. 407.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 408.

Cuando la vulnerabilidad de un Estado es alta, la cooperación tenderá a ser mayor, como resultado de las consecuencias y costos económicos que traerá el fenómeno si no se actúa; al contrario, mientras la vulnerabilidad sea baja la cooperación será menor y poco factible, dado que el problema no se volverá prioritario.

También, debe considerarse el costo económico de abatimiento de emisiones, un ejemplo de ello es que aquellas naciones que dependen en mayor medida del uso de combustibles fósiles como fuente de energía, les serán más costosas las medidas de abatimiento, a diferencia de aquellas naciones que no dependen tanto de dichos combustibles o bien se apoyan más en energías alternativas, como es el caso de la Unión Europea. Por consiguiente, a mayores costos económicos de abatimiento menor será la cooperación y a menor costo mayor será la cooperación.

Ahora bien, los costos y beneficios políticos son otro factor que determina la decisión y cooperación de los Estados. En este punto, la opinión pública, las ONG's, las comunidades epistémicas, los grupos o compañías industriales tienen un rol importante, puesto que actúan como grupos de presión contra el gobierno. Si los costos políticos de cooperación son mayores los incentivos de cooperación disminuirán y al contrario, si son menores la cooperación aumentará.

En términos generales, Guhl argumenta respecto a la cooperación ambiental que la falta de confianza, el cambio evolutivo de la cooperación y la interdependencia ambiental, deben tomarse en cuenta al abordar problemas de cooperación. Además explica que:

El impacto de los asuntos ambientales sobre las relaciones internacionales ha sido profundo y problemático. La razón [...] la interdependencia ecológica, por un lado, la fragmentación del sistema político internacional, por el otro. Es decir, hay que manejar un ecosistema único, complejo y altamente integrado dentro de las limitaciones de un sistema político conformado por más de 170 Estados que exigen, cada uno, una autoridad soberana dentro de su territorio. Aunque los asuntos ambientales le han otorgado un gran valor a la cooperación internacional, está lejos de ser claro el hecho de que los Estados individuales puedan lograrla. Existen muchos problemas de acción colectiva en los que los Estados claramente tendrían mucho que ganar de la cooperación pero no están en capacidad o tienen motivos para no hacerlo. ¿Por qué? Básicamente, debido a la debilidad o ausencia de instituciones capaces de estabilizar las expectativas, prevenir deserciones y la libre actuación e impulsar y canalizar presiones internas hacia la cooperación internacional.¹²⁷

¹²⁷ Ernesto Guhl, *op. cit.*, pp. 25-26.

Al respecto, la Unión Europea se ha caracterizado por tener una posición cooperativa referente al calentamiento global, reconociéndolo como un problema de carácter global y no local, por ello ha tratado de fomentar la acción colectiva, cuya responsabilidad hacia con el medio ambiente es de todos y a la vez de cada uno. Ante ello, se reconoce la exigencia de la coordinación entre todos los agentes cooperantes, sea cual sea la forma de cooperar, ya sea *horizontal* (entre organizaciones de diferentes países o regiones), o *vertical* (entre los diversos sectores del mismo país).

El IPCC expresa algunos de los factores, obstáculos o posiciones de las diferentes naciones respecto a la cooperación ambiental, donde las asimetrías económicas, la soberanía nacional, la falta de recursos para orientar los retos ambientales y las prioridades de desarrollo cobran relevancia.

2.3. Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)

Desde una perspectiva impuesta por los desafíos del nuevo milenio, necesitamos mirar la amenaza del "calentamiento global" como una oportunidad creativa de cambio evolutivo y no como un destino trágico que debemos aceptar en nombre del progreso y desarrollo

*Clima Latino 2007*¹²⁸

En el año de 1988 la Asamblea General de Naciones Unidas encargó al PNUMA y a la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la creación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, también conocido como el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés *Intergovernmental Panel of Climate Change*).

Su principal actividad es hacer una evaluación periódica de todos los conocimientos sobre el calentamiento de la Tierra, así como elaborar informes especiales y documentos técnicos para asesorar y proveer de información sobre temas específicos desencadenados por el aumento de la temperatura.

¹²⁸ Clima Latino, *op. cit.*, p. 25.

El IPCC está conformado por más de 2,500 científicos y expertos de 150 países que examinan la investigación científica sobre el cambio del clima, cuyo objetivo es analizar la información científica y sus consecuencias ambientales y socioeconómicas, además de formular respuestas a dichos cambios.

Estos científicos y expertos se dividen en tres grupos de trabajo:

- El primer grupo es el responsable de evaluar los aspectos científicos del sistema climático y el calentamiento de la Tierra;
- El segundo se encarga de evaluar la vulnerabilidad al cambio del clima de los sistemas socioeconómicos y naturales, las consecuencias tanto negativas como positivas, así como las posibilidades de adaptación;
- El tercero evalúa las posibilidades de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y de atenuar los efectos del calentamiento global. Además, se crea un equipo especial sobre los inventarios nacionales de GEI.¹²⁹

Este grupo de expertos ha realizado cuatro informes desde 1990. En el primero, quedó establecido que las actividades humanas podrían ligarse al deterioro ambiental y, en especial, a las concentraciones de gases de efecto invernadero desde la época industrial, sin embargo, también se reconoció que esta situación podría revertirse a través de los compromisos que los Estados implementen en la reducción de dichos gases y en un desarrollo sustentable. En este primer informe anticiparon el aumento de la temperatura y los niveles del mar. Sin embargo, el conocimiento aún era limitado.

El segundo informe se integró por tres volúmenes y fue publicado en el año de 1995, cada volumen fue emitido por un grupo de trabajo. El primer volumen expresó la base científica del calentamiento y los cambios climáticos, así como el aumento de los niveles del mar y los cambios regionales, y la influencia humana sobre el clima continuaba confirmándose a pesar de las incertidumbres aún existentes. El volumen dos, se refirió a los impactos económicos y sociales, mientras que el tercero analizó los costos de mitigación, concluyendo que se afectarían por el crecimiento poblacional, los patrones de consumo, la disponibilidad de recursos y tecnología, la distribución geográfica de las actividades, el uso de los suelos, así como por los patrones de transporte y comercio.¹³⁰

¹²⁹ Vid., Panel Intergubernamental de Cambio Climático en Dirección URL: <http://www.ipcc.int>

¹³⁰ Alan Gilpin, *Economía ambiental. Un análisis crítico*, Alfaomega, México, 2003, pp. 247-249.

El tercer informe de evaluación del IPCC fue publicado en 2001 y en él se reveló nueva evidencia científica referente a la participación humana en el aumento de la temperatura. Centra su atención al ámbito regional, identificando la vulnerabilidad de las zonas de las diferentes regiones.

En el cuarto informe, publicado en 2007, se sugirió desarrollar un mecanismo para facilitar la comprensión de temas como el desarrollo sustentable, además se subrayó la importancia de tener representantes calificados y especialistas en los países en desarrollo y con economías en transición.¹³¹

Así pues, la posición del IPCC respecto al calentamiento global ha variado del primer reporte al último:

1990, “La cantidad de calentamiento en el último siglo es ampliamente consistente con predicciones de los modelos climáticos [...] pero puede deberse a la variabilidad natural (del clima) [...]” 1996, “La tendencia observada de calentamiento global es improbable que deba completamente a un origen natural... la evidencia sugiere que hay una posible influencia humana en el clima global [...]” 2001 “[...] la mayoría del calentamiento global observado en los últimos 50 años es probable que sea debido a un incremento en las concentraciones de gases de efecto invernadero.” 2007, “El conocimiento de la influencia antropogénica en el calentamiento y enfriamiento del clima ha mejorado [...] llevando a una confianza muy alta de que el efecto neto medio mundial de las actividades humanas desde 1750 ha resultado en un calentamiento [...]”.¹³²

El Panel de expertos constituyó la base científica para la negociación de la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático, tratado que expone medidas específicas, dado que los retos para la cooperación internacional aún existen.

Con respecto al apoyo que recibió este Panel, provino de los países isleños, como las Islas Maldivas y Marshall, así como Jamaica y Filipinas, mientras que las industrias del petróleo, del carbón y el automóvil, además de los gobiernos de países que dependen de la exportación de petróleo, como Arabia Saudita, estaban en oposición al Panel.¹³³ Las razones resultan evidentes, el apoyo venía de los países más vulnerables a los efectos del calentamiento global, mientras que la oposición radicaba en los países, cuya

¹³¹ Cf. Monserrat Ávalos Gómez, “Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático en México frente al Cambio Climático”, en Adrián Fernández Bremauntz (Compilador), *Cambio Climático una visión desde México*, INE-SEMARNAT, México, 2004, p. 16.

¹³² Vid., Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, [en línea], Dirección URL: <http://www.desarrollosustentable.pemex.com>, [Consulta: 21 de mayo de 2009].

¹³³ Cf. Mauricio Schoijet, *op. cit.*, pp. 258-259.

economía depende de la venta de los combustibles fósiles, razón por la cual los primeros informes fueron “cautelosos”.

Se ha argumentado que el problema ambiental antes del IPCC, era abordado por grupos internacionales informales que agrupaba a grupos de científicos independientes, por lo que su creación ha sido considerada una acción defensiva de los gobiernos (sobre todo de Estados Unidos) para evitar futuros pronunciamientos ambientalistas “radicales”.¹³⁴

Uno de los problemas y críticas a las que se ha enfrentado la creación del Panel, es que su formación la componen científicos (que no puede saberse con certeza si son o no verdaderos científicos¹³⁵) que son designados por sus gobiernos, de modo que llevan a cabo el interés nacional respecto al calentamiento global, por lo que las opiniones de científicos no pertenecientes resultan interesantes para contribuir a una comprensión mejor del fenómeno.

Schoijet argumenta respecto al IPCC que:

El IPCC es un organismo internacional cuya función es informar a los gobernantes y al público en general sobre los aspectos científicos de una problemática de aterradoras dimensiones prácticas. En la medida en que hay gobiernos y sectores de la burguesía que se benefician con la configuración técnica de las fuerzas productivas actuales, y que tienen influencia sobre el manejo del organismo, tienden a conformarlo como un organismo ideológico y represivo, que busca minimizar la percepción de los efectos del cambio climático, lo que incluye desarmar y confundir a las comunidades científicas. [...] La indiferencia e irresponsabilidad de las clases dominantes frente a sus advertencias representan un experimento no planeado sobre el valor que le otorgan a la ciencia. Las comunidades científicas, comenzando por la de los climatólogos, siguen prisioneras de la ideología y políticas de la burguesía [...].¹³⁶

No obstante, el IPCC ha jugado un papel importante en la evaluación del aumento de la temperatura y la variabilidad climática, y es considerado como la fuente con mayor autorización y confiabilidad respecto a los efectos del cambio climático y ha tratado de tomar en cuenta y abordar varios de los temas que intervienen en el estudio de este

¹³⁴ *Ibid.*, p. 259.

¹³⁵ Un ejemplo de la presencia de operadores políticos sin antecedentes científicos se encuentra en la lista de autores y revisores del reporte del IPCC en el año 2001. El único representante de México entre éstos fue un embajador, aparentemente sin antecedentes ni en climatología ni en ciencias, sin publicaciones conocidas ni intervenciones sobre el tema, y cuyas participaciones previas en organismos de las Naciones Unidas lo fueron sobre temáticas totalmente diferentes. *Ibid.*, p. 260.

¹³⁶ *Ibid.*, pp. 275-276.

fenómeno. Bajo este contexto, debe tomarse en cuenta que desafortunadamente la investigación científica a nivel mundial se concentra en pocos países, al mismo tiempo que la climatología (llevada a cabo en Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania, Suiza y Japón),¹³⁷ donde es imposible que estos países con el poder de la información no plasmen sus intereses económicos y políticos en el tema del calentamiento global.

2.4. Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC)

Al ignorar el consenso científico de asuntos críticos sobre el cambio climático global, están poniendo en peligro el futuro de la Tierra

*Clima Latino 2007*¹³⁸

Como se mencionó anteriormente, el Panel de expertos constituyó la base científica para que se negociara la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC) durante la Conferencia de Río celebrada en 1992. La Convención entra en vigor dos años más tarde, en 1994.

El objetivo principal de la Convención y de los instrumentos jurídicos que puedan surgir de ella (establecidos en su artículo 2), es *la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sustentable.*

La Convención cuenta con un órgano supremo llamado Conferencia de las Partes (COP), y con el apoyo de instituciones, secretarías, órganos subsidiarios grupos de expertos y comités, algunos independientes de ella como es el caso del IPCC y el Grupo de Mecanismos Financieros (FMAM) (Véase cuadro 2.3.), a fin de hacer cumplir el objetivo central.

¹³⁷ *Ibid.*, p. 269.

¹³⁸ *Clima Latino, op. cit.*, p. 5.

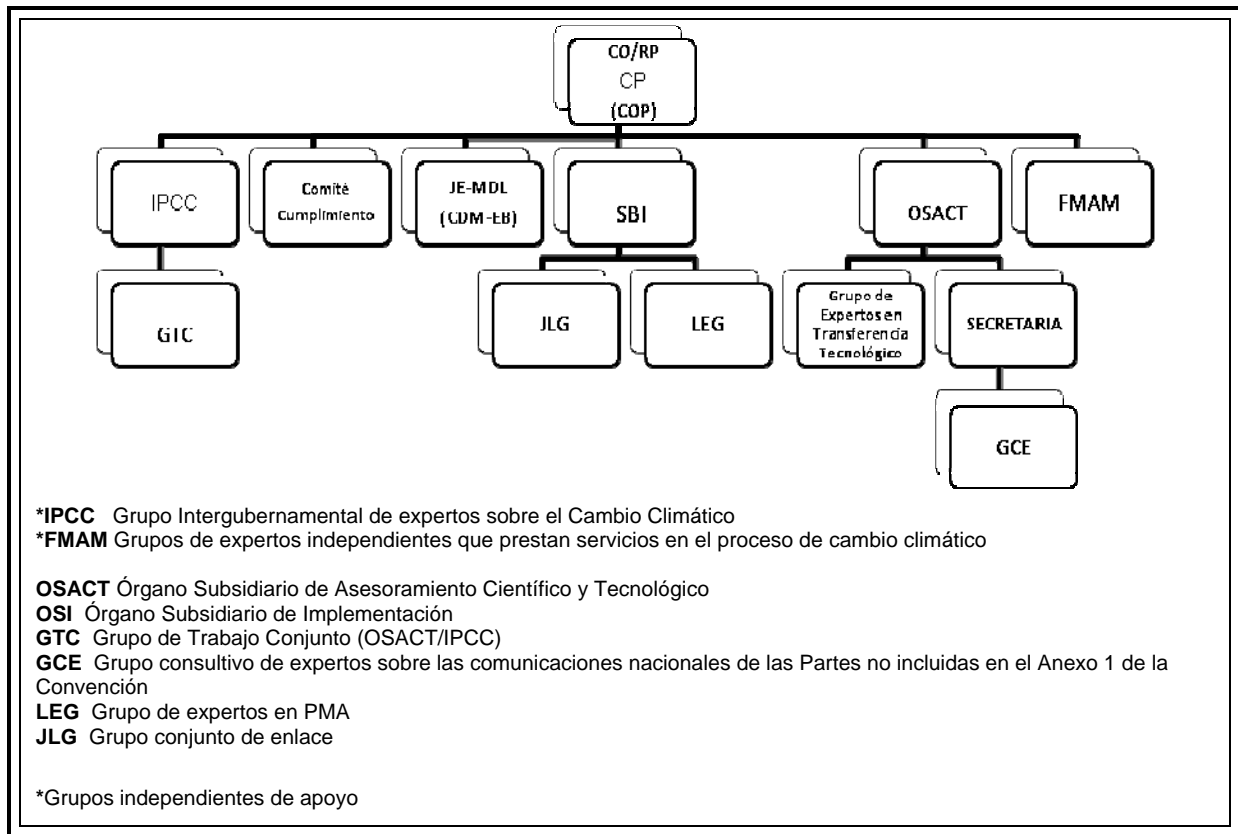
El artículo 7 de la Convención Marco, establece que el órgano supremo será la Conferencia de las Partes cuya responsabilidad es promover la aplicación eficaz de lo establecido por la Convención. Además, la COP va a ser responsable de las decisiones que se toman. Este órgano se reúne cada año. De él dependen dos órganos subsidiarios encargados de preparar las COP's, que son: el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT) y el Órgano Subsidiarios de Implementación (OSI). Además estos órganos junto a la COP son apoyados por una secretaria con sede en Bonn, Alemania integrada por funcionarios internacionales (Véase cuadro 2.3).

La Convención hace una distinción entre los países desarrollados, lo cuales están listados en los Anexos I y II¹³⁹, y los países en desarrollo no incluidos en un Anexo específico dentro de la Convención, por ello se les denomina no Anexo I. Los países incluidos en el Anexo I deben asumir compromisos específicos en la reducción de sus emisiones de gases de invernadero tomando como año base 1990. Mientras que los Anexo II asumen obligaciones de cooperación complementarias, como proporcionar recursos financieros a los países en desarrollo para que cumplan sus objetivos: realizar inventarios nacionales, emprender y desarrollar medidas de adaptación, mitigación y transferencia de tecnología.¹⁴⁰

¹³⁹ Alemania, Australia, Austria, Belarús, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Comunidad Económica Europea, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República checa, Rumania, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania

¹⁴⁰ *Vid.* Artículo 4 y 12 de la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático.

Cuadro 2.3
Principales instituciones de apoyo de la Convención Marco sobre Cambio Climático



Fuente: Programa Synergy (2005), SEMARNAT-UNAM.

A fin de llevar a cabo el objetivo de la Convención, los países desarrollados estaban obligados a estabilizar sus emisiones a los niveles de 1990 antes del año 2000, y debían ayudar a los menos desarrollados con transferencia de tecnología e información que contribuyera a mitigar las consecuencias del calentamiento de la Tierra.

A pesar del esfuerzo de la Convención de establecer una cooperación internacional, la mayoría de las naciones se mostraron poco dispuestas, unas bajo el argumento que atentaba contra su desarrollo y actividades económicas e industriales, y otros por la inequidad de responsabilidades entre los países desarrollados y en desarrollo.

Sin duda, los Estados actúan con precaución cuando se reúnen para elaborar normas ambientales vinculantes de carácter internacional, debido a que “[...] la aceptación de normas legalmente vinculantes en esta materia [medio ambiente], [...] representan cargas

u obstáculos que se contraponen con otros compromisos de naturaleza distinta a la ambiental –por ejemplo, compromisos de comercio internacional— y afectan el desarrollo normal de sus modelos económicos.”¹⁴¹

Asimismo, la Convención reconoce la importancia de la responsabilidad internacional, no obstante, esta responsabilidad tiene diferentes grados correspondientes al nivel de desarrollo y capacidades del país. Por lo que en su artículo 4 la Convención indica que: *todas las partes, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, de sus objetivos, de sus circunstancias, deberán [...] b) Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales, y según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático.*

Aunque el esfuerzo de la Convención por estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (principalmente de CO₂), a través de la cooperación internacional fue importante, se estableció un compromiso jurídicamente vinculante, no obstante, no se instauró un calendario en el que se fijaran metas precisas en las restricciones definitivas sobre la cantidad de emisión, principalmente por la oposición de Estados Unidos y los países miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), y como resultado se adoptaron medidas y mecanismos para la transferencia tecnológica, sensibilización, información, comunicación e investigación.¹⁴²

A consecuencia de ello, en 1997 se decide reforzar los trabajos que había hecho la Convención a través del llamado Protocolo de Kyoto cuyo objetivo es el mismo que lleva a cabo la Convención, en el cual se establecerían nuevas metas de reducción de GEI para los países desarrollados.

¹⁴¹ Pedro Luis López Sela y Alejandro Ferro Negrete, *Derecho Ambiental*, IURE editores, México, 2006, p. 53.

¹⁴² Cf. *Ibid.*, p. 70.

2.4.1. Protocolo de Kyoto

Los países necesitan más la estabilidad y la equidad que el dinero. La gente necesita buscar su ser, más que tener.

Clima Latino 2007¹⁴³

Como consecuencia de los resultados poco favorables al calentamiento de la Tierra, la COP, órgano supremo de la Convención Marco, decide elaborar un Protocolo. Las naciones se reúnen en Kyoto, Japón, el 11 de Diciembre de 1997 para formar lo que se conocería como el Protocolo de Kyoto (PK).

A este Protocolo le anteceden: la firma del Convenio para la protección de la capa de ozono que se celebró en Viena en el año de 1985; y el Protocolo de Montreal referente a las sustancias que agotan la capa de ozono en 1987. Ambos, con el objetivo de revertir las consecuencias del calentamiento de la Tierra.

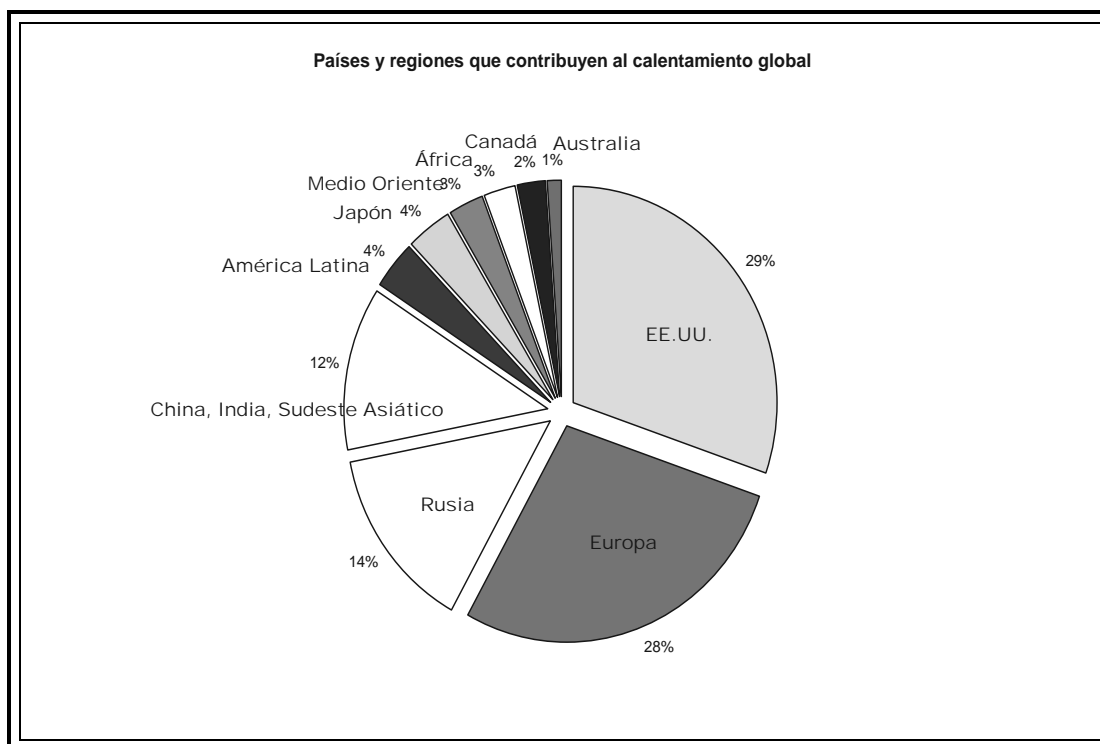
El Protocolo se integra por 28 artículos, cuyo objetivo es compartido con el de la Convención Marco, por lo que su fin último es *estabilizar las concentraciones de gases de invernadero en la atmósfera y el impedir las interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema del clima.*

El artículo 3 del PK contempla el compromiso que tienen los países desarrollados de revertir los efectos del calentamiento global, a través de la reducción de sus concentraciones de gases nocivos para el clima, como el dióxido de carbono, metano y óxido nítrico a un 5% como mínimo y por debajo de los niveles existentes en el año de 1990.

Los compromisos contemplados en el Protocolo no son los mismos para todos los países por las asimetrías de desarrollo económico, la utilización de los medios para reducir sus emisiones y las condiciones geográficas de cada uno. En este sentido, los países considerados menos desarrollados (países no contemplados en los Anexos de la Convención) no tienen compromisos de reducción aparentes, por lo que países como China o India, a pesar de estar entre los mayores contaminantes del mundo no están obligados a compromisos de reducción por ser considerados aún como países en vías de desarrollo (Véase gráfica 2.4)

¹⁴³ Clima Latino, *op. cit.*, p. 26.

Gráfica 2.4
Países y regiones que contribuyen al calentamiento global



Fuente: Clima Latino 2007

Estos compromisos de reducción, al igual que en la Convención Marco, contemplan el principio de *responsabilidades comunes pero diferenciadas*, en este sentido, las naciones desarrolladas son las principales responsables de la concentración de gases de invernadero en la atmósfera terrestre. Esto ha creado un conflicto de cooperación internacional, ya que las naciones ricas argumentan que los países considerados en vías de desarrollo han incrementado sus emisiones y no están sujetos a responsabilidades de reducción, por lo que se niegan a llevar a cabo sus propios compromisos.

Dichos compromisos de reducción tienen un plazo de 4 años para ser cumplidos, plazo comprendido de 2008 al 2012. No obstante hay que tener en cuenta que el Protocolo de Kyoto entró en vigor en el 2005 con la ratificación de Rusia¹⁴⁴, fecha que había estado programada para una revisión de los avances, ya que la no ratificación de los más altos contaminadores nunca se predijo.

¹⁴⁴ El Protocolo entraría en vigor noventa días después de la ratificación de no menos de 55 partes de la Convención Marco cuyas emisiones totales deberían representar por lo menos el 55% total de las emisiones de las naciones que forman parte del Anexo 1.

Con el objeto de que las naciones cumplan con sus compromisos, el Protocolo deja abierta la posibilidad para que los Estados Parte decidan e implementen las medidas que éstos crean correctas; además plantea tres mecanismos de flexibilidad, donde el tema ambiental entra a la mecánica del mercado. Estos mecanismos son la *implementación conjunta* o *mecanismo de ejecución*, el *mecanismo de desarrollo limpio* y el *comercio de derechos de emisión*.

El mecanismo de *implementación conjunta* de acuerdo a lo dispuesto en su Artículo 6, el Protocolo establece que: *toda parte incluida en el Anexo I podrá transferir a cualquier otra de esas Partes, o adquirir de ella, las unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos encaminados a reducir las emisiones antropogénicas por las fuentes o incrementar la absorción antropogénica por los sumideros de los gases de efecto invernadero en cualquier sector de la economía.*¹⁴⁵ Es decir, los países desarrollados pueden destinar proyectos a otro país desarrollado para cumplir con sus metas de reducción de emisiones, ya que para muchos países les resulta más barato invertir en otro país que en el propio.

Por su parte, el *mecanismo de desarrollo limpio* (MDL) advierte una cooperación entre un país desarrollado incluido en el Anexo 1 y un no desarrollado, como lo expone en el Artículo 12: *el propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo 1 a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el Anexo 1 a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones.*¹⁴⁶ Ante ello, los países desarrollados a través de transferencia tecnológica limpia, inversión en proyectos de reducción de emisiones o bien sumideros en los países no industrializados pueden cumplir con sus reducciones, cuyo objetivo es el mismo que el de la *implementación conjunta*: ahorrarse recursos económicos en la ejecución de proyectos más caros en el propio país.

El último mecanismo es el de *comercio de los derechos de emisión*, el cual permite a los países con economías de mercado en transición (incluidos en el Anexo B) el comprar a otros países la porción no ejercida de emisiones, cuyo número fue inferior a la establecida, “un país que no puede cumplir con sus metas de reducción de gases puede comprar derechos de emisión a un país que, de acuerdo con el Protocolo, tenga la

¹⁴⁵ Cf. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, [en línea], 25 pp., Naciones Unidas, 1998, Dirección URL: <http://www.unfccc.int>

¹⁴⁶ *Idem*

posibilidad de incrementar sus emisiones o no cubra con el máximo permitido de las mismas, pero que por alguna razón no lo hizo y cuenta con un excedente para emitir gases invernadero.”¹⁴⁷ Sin embargo, la mayor crítica que se le ha hecho a este mecanismo es que a través de él, los Estados evadirían sus compromisos de reducción, y en realidad no existiría tal reducción.

El éxito de la cooperación internacional va a depender tanto del factor económico del problema como del diseño del tratado. En este sentido, al Protocolo de Kyoto se le ha comparado con uno de sus antecedentes, el Protocolo de Montreal cuyo éxito en la reducción de las sustancias que agotan la capa de ozono fue importante para la protección ambiental. No obstante, es difícil compararlos, debido a que Montreal lleva más tiempo y ha variado mientras que Kyoto aún es nuevo y no ha tenido tiempo de desarrollarse. A pesar de ello, se tratará de hacer un análisis entre ambos, a fin de comprender mejor el Protocolo de Kyoto y la cooperación internacional del régimen del cambio del clima.

Mucho se ha dicho que la falta de seguridad científica respecto al calentamiento de la Tierra es el principal obstáculo para la implementación de un tratado eficiente, sin embargo, Montreal demuestra lo contrario. En un principio, los científicos también estaban inseguros sobre las consecuencias, a pesar de ello, el tratado se llevó a cabo y obtuvo un resultado deseable.

En ambos se ha reconocido la necesidad de una cooperación internacional y la existencia de diversas preocupaciones tanto de países ricos como pobres, por lo que la incertidumbre científica no se convierte en razón suficiente para no acatar un tratado o protocolo ambiental; se trata más bien, de la falta de voluntad política y del costo económico del problema.

Al respecto, los sustitutos de los gases responsables del adelgazamiento de la capa de ozono resultaron más fáciles de producir y sobre todo más baratos, por lo que en Montreal la sustitución era factible y menos costosa a diferencia de Kyoto, en el que emprender una reducción resulta costosa y los beneficios de la no reducción son mayores, por ende, los beneficios no parecen justificar el costo.¹⁴⁸

¹⁴⁷ Juan Carlos Velásquez Elizarrarás, *El estudio de caso en las relaciones jurídicas internacionales. Modalidades de aplicación del Derecho Internacional*, México, UNAM-FCPyS, 2007, p. 517.

¹⁴⁸ Cf. Scout Barrett, “Montreal contra Kyoto” en Inge Kaul, *et. al. Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación del siglo XXI*, Oxford University Press, México, 2000, pp. 211-223.

Montreal a diferencia de Kyoto, realizó una reducción que exigía en un principio el 50% a cada participante, además mantuvo una cooperación internacional mayor; mientras que Kyoto sólo exige una reducción del 5% a un número específico de países (los desarrollados o Anexo 1) y la mayor parte no ha cumplido con los compromisos de reducción.

Por otro lado, los incentivos y elementos de disuasión también son importantes en un tratado ambiental internacional y sobre todo en la persecución de los objetivos deseables. Al respecto, Kyoto reconoce el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, no obstante, no impone límites a los no Anexo, mientras que Montreal se basa en el mismo principio pero todos cooperan con el porcentaje establecido de reducción, la diferencia es que existen pagos de compensación, donde los países industrializados compensan a los no industrializados, a fin de que continúen con su desarrollo y a la vez cumplan con sus compromisos.

Otra interrogante sería, cómo es que Montreal logra incentivar el cumplimiento de todos los contratantes y evitar la acción *free rider*. Ello se debe a que restringe el comercio entre países signatarios y los que no lo son, y con este mecanismo incentiva el cumplimiento y reduce la filtración que se da cuando un país reduce su contaminación y la actividad contaminante puede pasar a otros países y así, aumentar las emisiones en éstos.¹⁴⁹ Por su parte, el PK no tiene elementos de disuasión ni mucho menos incentivos de cumplimiento y filtración, por lo que es más fácil que surja una conducta de *free rider*. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los gases a reducir en Montreal fueron menos que los que se proponen en Kyoto, por lo que en este sentido la cooperación era menos compleja.

Asimismo, un factor importante son los límites de emisión. Los límites de emisión dentro de Montreal son permanentes, mientras que en Kyoto son válidos en el período de 2008 a 2012. “Es importante si los límites son permanentes o están sometidos a revisión, porque muchas inversiones para reducir emisiones implican proyectos con una duración de 25 años o más. Si se espera que los límites futuros sean muy rigurosos, entonces tienen sentido las inversiones para la reducción de emisiones a largo plazo.”¹⁵⁰

Por lo tanto, los incentivos en Montreal se basan en que la no cooperación es más costosa para los Estados mientras que la cooperación resulta benéfica y sobre todo

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 232.

¹⁵⁰ *Ibid.*, p. 227.

barata, es decir, la sustitución de los contaminantes es menos costosa. Los costos de reducción de emisión son menos costosos mientras que los beneficios son mayores y justifican el costo.

El Protocolo de Kyoto necesita superar retos, para promover la cooperación y mitigar las consecuencias del calentamiento de la Tierra, entre ellos: la elaboración de un mecanismo que incentive el cumplimiento o sancione el incumplimiento, proyectos a largo plazo, involucrar a todos los signatarios y no sólo a un subgrupo, y reforzar los mecanismos de supervisión. Además, la adaptación del Protocolo a la realidad tanto internacional como ambiental definirá e influenciará en los resultados previstos o no del mismo.

2.4.2. El debate Norte-Sur y los nuevos esquemas de cooperación

El mundo es un lugar muy grande, pero con frecuencia olvidamos que somos muchos los que lo compartimos

Clima Latino 2007¹⁵¹

En términos generales, la degradación del medio ambiente y la cooperación internacional se caracterizan por repetir el esquema histórico de inequidades e injusticias sociales, económicas y políticas establecido desde el Norte para con el Sur, por lo que ni las causas ni consecuencias del deterioro ambiental se generan o inciden de la misma manera ni en el mismo sentido en todos los habitantes¹⁵². En efecto, las asimetrías de desarrollo han dado la pauta para que el mundo sea dividido entre los que tienen mayor desarrollo y los que no, refiriéndose la palabra *Norte* a los países desarrollados, y el *Sur* a las naciones en desarrollo.

Históricamente las relaciones Norte-Sur se han desarrollado en condiciones de inequidad. Tras la creación de la Organización de Naciones Unidas (ONU), después de la Segunda Guerra Mundial¹⁵³, se creyó que las relaciones serían más equitativas, sin

¹⁵¹ *Clima Latino, op. cit.*, p. 11.

¹⁵² Juan Pablo Prado, *op. cit.*, p. 1.

¹⁵³ Además, en aquel momento se proveyeron órganos internacionales de discusión y pacificación de controversias, órganos que ayudarían a los Estados africanos o asiáticos a salir de la colonización (como fue el Consejo de Administración Fiduciaria de la ONU). Se pensó también en un marco económico internacional, llamado Bretón Woods que se creó en 1944, el cual daría origen al Grupo del Banco Mundial (como banco de reconstrucción y desarrollo), al Fondo Monetario Internacional (como órgano de estabilización financiera internacional) y al Acuerdo General sobre Comercio y Tarifas (GATT, por sus siglas en inglés, General Agreement on Tariffs and Trade), padre de la futura organización Mundial del Comercio que nació en 1995.

embargo, no fue así, se trató más bien de una nueva repartición de poder entre las entonces potencias económicas (Estados Unidos y Europa Occidental).¹⁵⁴

El patrón histórico de inequidades sociales se vio reflejado en las relaciones y discusiones respecto a la protección del medio ambiente y en los compromisos de reducción de emisiones contra el calentamiento global. Al respecto, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) subrayó que:

La geografía del daño ambiental indica que los ricos contribuyen más en el deterioro medio ambiental, con mayor participación en la contaminación externa y en el recalentamiento mundial de la atmósfera [...], pero los pobres soportan la mayor parte de pérdidas de vidas y riesgos de salud derivadas de la contaminación y de los productos tóxicos [...], como consecuencia de la desertización, la deforestación y la pérdida de biodiversidad biológica.¹⁵⁵

Asimismo, en 1999 el PNUD afirmó que el 20% de la población más rica del mundo consumía el 80% de los recursos naturales del planeta y producían una contaminación equivalente.¹⁵⁶ Bajo esta lógica, los países del sur han argumentado desde Estocolmo que los del Norte son los grandes depredadores y originarios de la degradación ambiental que afecta a todos, donde el desarrollo de unos se ha dado a costa de otros.

Esta idea de deuda ecológica de los países del Norte hacia con el Sur, ha sido considerada como una vía para que la deuda externa de los países de Sur sea replanteada. El debate Norte-Sur ha hecho presencia en las negociaciones y discusiones ambientales en la escena internacional. La postura de los Estados frente a los compromisos en los tratados ambientales internacionales, se debe a que el dilema entre el Norte y el Sur gira en torno a la dominación del uno sobre el otro, la dependencia y la explotación de los recursos naturales.

En el marco de la Conferencia realizada en la ciudad de Estocolmo, el Norte propugnaba por una mejora en los estándares ambientales para la protección de la contaminación, la explosión demográfica y la conservación de los recursos naturales, cuya ubicación se encontraba en los países del Sur. Ante ello, los países en desarrollo temían que los nuevos estándares para la protección ambiental afectarían su crecimiento económico e industrial.

¹⁵⁴ Martin Khor, "Otro foro para el debate Norte-Sur. Cumbre Social de la ONU", [en línea], *Revista del Sur*, No. 42, Marzo de 1995, Dirección URL: <http://www.redtercermundo.org.uy>, [consulta: 17 de mayo de 2009].

¹⁵⁵ Juan Pablo Prado Lallande, *op. cit.*, p. 2.

¹⁵⁶ Cf. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Informe sobre desarrollo humano 1999, Madrid, mundi-prensa, 1999, p. 289

En este sentido, el Sur propuso y logró establecer principios destinados a sus necesidades y nivel de desarrollo, entre ellos: el principio 8 sobre la importancia del desarrollo económico y social para crear las condiciones necesarias (incluidas las ambientales) para el bienestar; y el principio 11, referente al potencial de crecimiento de los países en desarrollo, donde las políticas ambientales deberían estar encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento de los países en desarrollo.¹⁵⁷

En la preparación de la Cumbre de Río, los países del Sur plantearon la necesidad de vincular el medio ambiente con el desarrollo, tras la publicación del Informe Brundtland (1987), destacando la situación económica que afectaba la calidad de vida en Asia, África y América Latina.¹⁵⁸ En efecto, para el Norte el desarrollo representaba la causa del deterioro ambiental, mientras que para el Sur el desarrollo significaba el remedio a los problemas ambientales relacionados con la pobreza y la desigualdad.

En la Conferencia de Río se reconoce formalmente las “responsabilidades comunes pero diferenciadas” en la que al Norte le correspondía una responsabilidad histórica:

En efecto, los países desarrollados han sido responsables de la mayor carga de sustancias contaminantes que amenazan la calidad de vida en el largo plazo. Los países de la OCDE, con un sexto de la población mundial, consumen 11 veces más energía fósil por cabeza que los países en desarrollo; son responsables de la mitad de las emisiones atmosféricas de bióxido de carbono; de tres cuartas de los desechos industriales y de cuatro quintas partes de los desechos peligrosos; y hasta 1996, prácticamente todas las sustancias antropogénicas destructoras de la capa de ozono se producían en los países industrializados.¹⁵⁹ (Véase Gráfica 2.5.)

En Río, la asignación de fondos nuevos y adicionales para la instrumentación de los acuerdos, así como el mecanismo por medio del cual se administrarán, suscitaron una de las mayores controversias Norte-Sur. Al respecto, los países desarrollados opinaban que el GEF fuera el único mecanismo financiero al que se le asignara nuevos recursos, e insistieron en separar los problemas globales de los locales. Por su parte, los países en desarrollo propusieron un “Fondo verde” que financiara los compromisos emanados del Programa 21 y crear fondos separados para cada una de las convenciones surgidas en la Conferencia, que estarían bajo el control de las partes. La incapacidad negociadora de los

¹⁵⁷ Cf., Pedro Luis López Sela y Alejandro Ferro Negrete, *op. cit.*, pp. 56-61.

¹⁵⁸ Jorge Montaña, “Hacia la consolidación de la Cumbre de Río; las Naciones Unidas y el Desarrollo Sustentable, en Alberto Glender y Víctor Lichtinger (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, FCE-SRE, 1994, pp. 238.

¹⁵⁹ Olga Ojeda, *op. cit.*, p. 131.

países del Sur se hizo evidente en esta iniciativa que fue negada, mientras que la de los desarrollados fue aprobada.¹⁶⁰

Algunos países del Norte agrupados en la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), centraron sus prioridades en los problemas ambientales, empero, los problemas de desarrollo no fueron tomados en cuenta bajo el argumento que no era un problema de carácter global. Como lo menciona Alberto Glender: “Estos países se mostraron reticentes a incorporar la variable del desarrollo dentro del análisis de los problemas propiamente ambientales, como en el caso de los recursos marinos vivos, asunto en el cual era importante no sólo reconocer las necesidades de conservación de los mismos, sino también de los impostergables requerimientos para el sustento de los pueblos.”¹⁶¹

De la misma manera, en el marco de Río, algunos países desarrollados insistieron en que se fijaran estándares ambientales, donde se logró una homogeneización conceptual y metodológica para el tratamiento y la atención de los temas del Programa 21. En el cual, recomiendan una descentralización para la creación de vínculos entre las instancias nacionales y los organismos regionales e internacionales. Esta visión fue apoyada por los países en desarrollo, debido a que esos vínculos representaban mayores posibilidades de cooperación internacional, mientras que los países desarrollados veían los vínculos como una forma de supervisión.

No obstante, los países desarrollados promovieron como única vía para solucionar los problemas ambientales el libre mercado y que la participación de los gobiernos se reduzca a la regulación de los asuntos ambientales. Asimismo, expusieron que la propiedad intelectual y la difusión de la tecnología se orientaran a criterios estrictamente comerciales.¹⁶²

Entre los temas de confrontación en Río, se encuentran: los términos desfavorables del intercambio comercial para los países exportadores de materias primas, el proteccionismo de los países desarrollados, la deuda y los flujos financieros negativos para los países en desarrollo.¹⁶³

¹⁶⁰ Alberto Glender, “Las relaciones internacionales del desarrollo sustentable” en Alberto Glender y Víctor Lichtinguer, *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, FCE-SRE, 1994, p. 275.

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 258.

¹⁶² *Ibid.*, pp. 258-259.

¹⁶³ *Ibid.*, p. 262.

Los países en desarrollo actuaron con precaución, a fin de que ningún estándar ambiental planteado en la Conferencia afectara y fueran obstáculos para su desarrollo y barreras que éstos pudieran traer. De la misma manera, actuaron con desconfianza sobre temas de sesión de soberanía o limitación de poder de cada país respecto a sus recursos naturales y de actuar conforme a sus prioridades nacionales.

Además, dentro de las discusiones que dieron lugar en la negociación de los principios de la Declaración de Río resalta la evasión de responsabilidades y de opiniones entre los países Norte-Sur. Es el caso del Principio 8 que sostiene que: *para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográfica apropiadas*. Al respecto, los países desarrollados afirmaron que el crecimiento demográfico en los países en desarrollo es el principal problema al que se enfrenta el medio ambiente, mientras que los países en desarrollo sustentaron que los desarrollados son los principales responsables de la degradación ambiental por sus patrones de consumo y producción incompatibles con la sustentabilidad.¹⁶⁴

En cuanto al Principio 1: *Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza*; y respecto al Principio 3: *El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras*. En este contexto, las discusiones se tornaron a si el hombre o la existencia del planeta es la principal preocupación para proteger el medio ambiente, y sobre el reconocimiento del derecho al desarrollo.¹⁶⁵

En este sentido, los países desarrollados se mostraron persistentes ante la negativa de incluir el tema de desarrollo en el análisis de los problemas ambientales, y dentro de estos problemas sólo definieron de carácter global y como prioridad al calentamiento global, la diversidad biológica, los océanos y capa de ozono, por lo que estuvieron dispuestos a incrementar los fondos para su atención especial en el marco del GEF.

En esta categoría de problemas globales, que hicieron los países desarrollados no se incluyeron temas de prioridad para los países de Sur (también de carácter global) como el

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 266.

¹⁶⁵ *Idem*

del agua, la desertificación, bosques, desechos tóxicos, entre otros, puesto que fueron considerados problemas regionales y locales.

No obstante, respecto a los bosques los países del Norte ejercieron presión para convocar una convención y que fuera considerado un tema global. Además, expusieron la necesidad de que los bosques fueran catalogados como patrimonio de la humanidad, a fin de que pudieran ser administrados en un futuro cercano por un régimen regulado por los mismos países desarrollados para así, administrar los bosques y extraer sus riquezas genéticas, para fines tecnológicos, farmacéuticos, de investigación, entre otros.

Sobre la diversidad biológica, sucedió algo parecido, las discusiones se dieron en torno a su conservación y sobre todo al acceso de sus recursos filogenéticos, ya que los países desarrollados querían un acceso a ellos, mientras que los del sur argumentaban que el Norte debían compartir los beneficios de las tecnologías derivadas de esa riqueza natural. Las discusiones se dieron en torno a la noción de soberanía de un Estado, los que éste podría catalogar como su patrimonio natural, los derechos de propiedad intelectual y los términos en que debiera realizar la transferencia de tecnología.¹⁶⁶

En cuanto al capítulo que se abordaría el papel de las empresas transnacionales y políticas corporativas relacionadas con la protección y degradación ambiental, no se incluyó por decisión de los países desarrollados, de hecho se eliminó cualquier referencia a estas empresas y políticas en el capítulo de desechos químicos y productos peligrosos, a pesar de ser uno de los actores involucrados directamente. En definitiva, los intereses particulares y económicos de los países desarrollados sobresalieron dentro de las negociaciones de Río.

Ahora bien, si en materia ambiental el objetivo es una solución conjunta, debería existir una disposición a compartir costos y beneficios de forma equitativa y justa, como lo expresa Alberto Glender. Respecto a las negociaciones Norte-Sur en Río, también señala que:

La vinculación de temas con un sentido positivo permite que partes con diferentes intereses y soluciones que ofrecer se sienten a negociar un beneficio mutuo. Sin embargo, en algunos casos el abuso puede ser sumamente negativo para la negociación, con el resultado de que sus acuerdos sean sumamente limitados. La Conferencia de Río no escapó de este vicio: algunos países consideraron el interés de la mayoría de las naciones por los temas ambientales como una oportunidad para introducir asuntos relativos a sus preocupaciones

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 271.

netamente económicas, entorpeciendo la negociación e inclusive, ejerciendo el chantaje para adelantar sus intereses muy particulares.¹⁶⁷

En Río los países desarrollados también contrariaron en sus ideas e intereses. Por un lado los países de la Unión Europea y Japón mostraron una posición más positiva en las cuestiones financieras, mientras que el grupo CANZ (compuesto por Canadá, Australia y Nueva Zelanda) junto a los Nórdicos estaban dispuestos a incluir el tema de desarrollo en los problemas ambientales. Por el otro, los países en desarrollo, algunos agrupados en el Grupo de los 77 (G77)¹⁶⁸ presentó una posición conjunta en temas relacionados a la pobreza, la población, la salud, los asentamientos humanos y sobre todo en temas de medios de instrumentación, recursos financieros y de transferencia de tecnología.¹⁶⁹

Por lo que se refiere a la cooperación en el marco del PK, el debate Norte-Sur se acrecentó respecto a los compromisos de reducción de los países desarrollados, y por temas que habían quedado sin resolver en Río, como la disconformidad de los de Norte sobre su responsabilidad histórica.

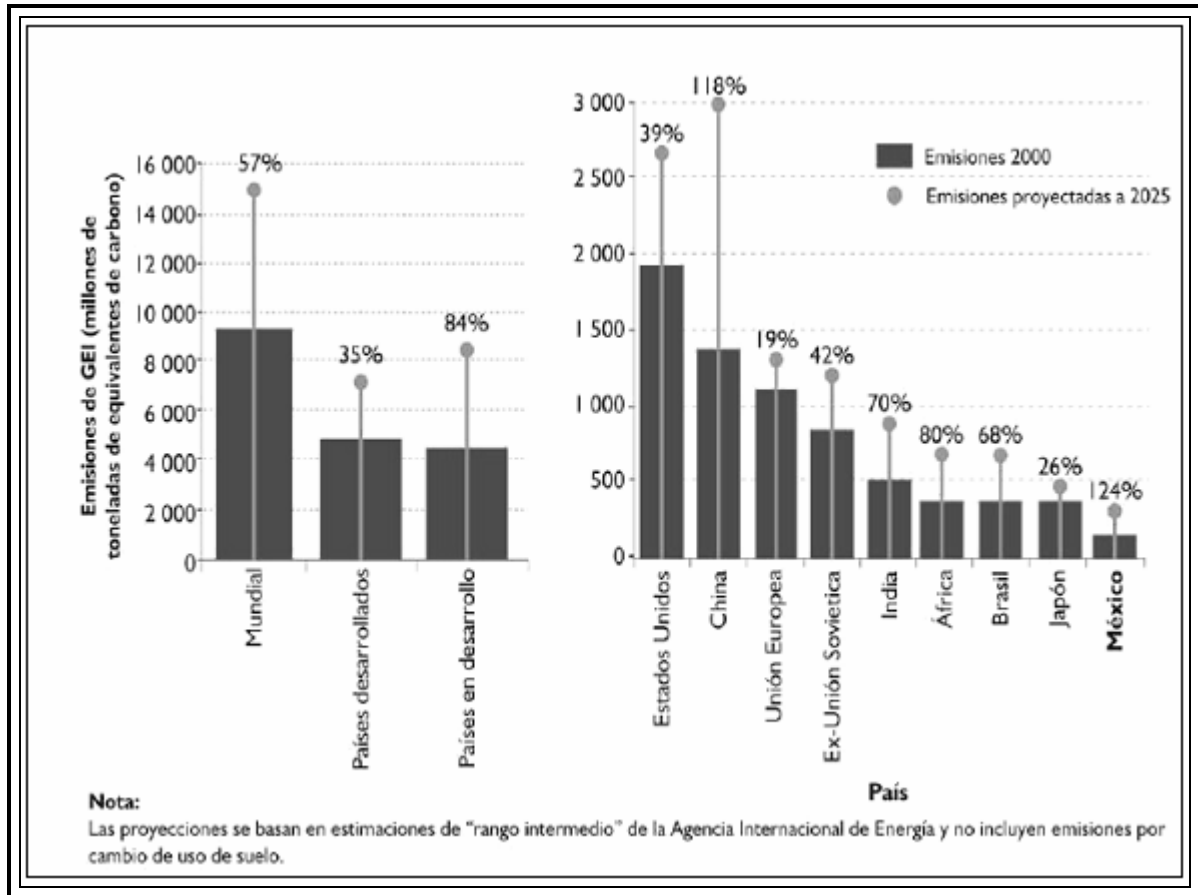
Países del Norte, como Estados Unidos no han ratificado el PK, bajo el argumento que los países del Sur como México, Brasil, China e India han aumentado sus emisiones de GEI y no tienen compromisos de reducción (Véase gráfica 2.5).

¹⁶⁷ *Idem*

¹⁶⁸ El Grupo de los 77 (G77), fue creado en 1964 por 77 países en desarrollo, sin embargo, en la actualidad está formado por más de 132 países en desarrollo, de los cuales China no es miembro, pero actúa conjuntamente en las negociaciones.

¹⁶⁹ Alberto Glender, *op. cit.*, pp. 260-262.

Gráfica 2.5
Emisiones Proyectadas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el Año 2025



Fuente: La Gestión Ambiental en México, INE-SEMARNAT, 2006

Como se observa en la gráfica, países en desarrollo como China, India, Brasil y México, principalmente, y en general los países en desarrollo, aumentarán sus emisiones de GEI hasta en un 84% en el 2020 según aproximaciones.

Respecto a la reducción de emisiones de CO₂ y otros GEI, los países desarrollados han mostrado poca voluntad de cumplir con lo acordado en Kyoto, en cambio, han tratado de aumentar las responsabilidades de los países en desarrollo. En este sentido, el primer ministro de Japón, anunció que para el 2020 su país está dispuesto a reducir sus emisiones a un 8% (debajo de los niveles de 1990), sin embargo, en un principio había anunciado a bajar sus emisiones a 6% para el 2012, por lo que sólo se agregaría 2% para

el período 2013-2020. Por su parte la Unión Europea plantea metas más ambiciosas, del 30% menos siempre y cuando otros países desarrollados se le sumen.¹⁷⁰

Ante la carente voluntad de reducciones, los países en desarrollo presentaron un documento conjunto reclamando a los desarrollados el compromiso de reducir sus emisiones al menos un 40% para el 2020, en los niveles de 1990. Donde señalan varios aspectos en que difieren resaltando:

Casi todos los países desarrollados tratan de lograr que los países en desarrollo “adelantados” adopten compromisos vinculantes o semivinculantes para reducir sus emisiones, aunque de acuerdo al presente Convenio sólo ellos deben adoptar compromisos vinculantes. Este intento es muy resistido por la mayoría de los países en desarrollo.

Los países en desarrollo insisten en que los países desarrollados deben establecer mecanismos concretos para una transferencia de fondos y tecnología que les permita adoptar medidas para reducir sus emisiones y adaptarse al cambio climático. No obstante, hasta ahora aquellos han ignorado las propuestas de estos últimos.

Los países en desarrollo consideran que las patentes sobre tecnologías adecuadas, como en energía renovable y motores con bajas emisiones, pueden convertirse en barreras a la transferencia de tecnología, y quieren eximirlos de los derechos de patente. Los países desarrollados ofrecen una fuerte resistencia a esta propuesta pues pretenden que el monopolio de las patentes proteja su predominio tecnológico.

En Bonn quedó claro que los países desarrollados, como grupo, quieren poner fin al Protocolo de Kyoto [sic], que desde 1997 ha fijado los parámetros de las medidas de reducción de las emisiones, y desean reemplazarlo por uno nuevo que incluya medidas vinculantes o semivinculantes de los países en desarrollo, que serán diferenciadas de acuerdo a su nivel económico. Numerosos países en desarrollo resisten esto pues lo ven como un cambio drástico de las normas que actualmente sólo les exigen adoptar medidas voluntarias.¹⁷¹

Los países en desarrollo exigen que los países desarrollados reconozcan su responsabilidad histórica, argumentando que ha ocasionado que los de Sur tengan pocas opciones en el desarrollo de sus economías, puesto que la atmósfera terrestre no puede aguantar más GEI.

Por su parte, los resultados de la reunión en Balí en el 2007, en el marco de las COP, revelaron que las relaciones Norte-Sur siguen en la cooperación ambiental internacional. En ella, los países del Sur demandaron justicia y ser escuchados, asimismo rechazaron la

¹⁷⁰ Martin Khor, “Cambio Climático: negociaciones en crisis”, [en línea], *Global Noticias*, 21 de Junio, 2009, Dirección URL: <http://www.gloobal.net>, [consulta: 12 de Julio de 2009].

¹⁷¹ *Idem*

ayuda de los del Norte, a través de los mecanismos flexibles y créditos de adaptación, debido a que esto traduce el principio “el que contamina paga” por el de “los contaminados se adaptan”.¹⁷²

En Balí, se exigió el reconocimiento de la *deuda ecológica* de los países del Norte hacía con el Sur. Al respecto Joan Martínez Alier argumenta que existe un aspecto público y privado:

Primeramente, los países que históricamente han producido y continúan produciendo más dióxido de carbono per capita tienen una «deuda de carbono». Jyoti Parikh, que perteneció al Panel Internacional de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático manifestó en 1995 que las emisiones globales promedio eran aproximadamente de una tonelada de carbono por persona por año. Los países industrializados producían $\frac{3}{4}$ de estas emisiones en lugar de $\frac{1}{4}$ que es lo que les correspondía por su población. La diferencia era del 50% del total de las emisiones, aproximadamente 3000 millones de toneladas. Si contemplamos el aumento del costo marginal de la reducción, las primeras 1000 millones de toneladas podían reducirse a un costo de aproximadamente \$15 por tonelada, pero posteriormente este costo se incrementaría mucho más. Si tomamos \$25 como precio promedio, entonces existía un subsidio anual total de \$75,000 millones de los países del Sur hacia los países del Norte.

En segundo lugar, desde el punto de vista de la responsabilidad empresarial, muchas compañías petroleras han causado terribles daños a los habitantes locales y a otras formas de vida.¹⁷³

Durante la COP en Balí, quedó establecido que los países desarrollados no están interesados en cumplir con sus compromisos contraídos, mientras que otros ni siquiera han querido pertenecer a ellos, donde pagar los costos de la adaptación de los países de Sur al calentamiento de la Tierra es un forma de subsanar la deuda ecológica.

No obstante, se han hecho estudios desde el Sur en el que los planes de adaptación realmente no los beneficia de los efectos del calentamiento global más bien, a las empresas del Norte. Respecto a los beneficios de los planes de adaptación:

- En primer lugar los países del Norte que piensan que basta con destinar algunos fondos para la adaptación en el Sur, en lugar de reducir sus emisiones en sus países.
- Las empresas petroleras pues sus intereses no se verán afectados y están destinando fondos para la adaptación como una manera de lavar su imagen de culpabilidad.

¹⁷² Joan Martínez Alier, “Petróleo y cambio climático: voces desde el sur”, [en línea], 6 de Enero, 2008, Dirección URL: <http://www.quiendebeaqui.org>. [consulta: 121 de Julio de 2009].

¹⁷³ *Idem*

- La gran industria agrícola que abastece la ayuda alimentaria mundial y que aspira a que los países afectados vean reducida su producción de alimentos (50% en la producción agrícola para el 2020 y del 90% hasta el 2100 en África; un 30% en Asia para el 2050 y 30% en América Latina en el 2080).
- Empresas biotecnológicas pues aspiran a que la transferencia tecnológica incluya a los organismos genéticamente modificados supuestamente resistentes a sequías, enfermedades, etc.
- La industria farmacéutica que lucrará de la venta de vacunas y medicamentos que se verán obligados a comprar los gobiernos del Sur para suplir los planes de salud pública para la prevención y control de enfermedades; aquellos países que han formado tratados de libre comercio serán los más afectados pues estarán sujetos a rigurosas normas de propiedad intelectual.
- Las empresas que quieren controlar las fuentes de agua.
- Las transnacionales de la conservación que buscan administrar bosques protectores, y otros ecosistemas que permiten paliar los impactos del clima.
- El sector financiero que considerará la entrega de préstamos a personas que tendrán que proteger y reforzar sus viviendas, a los agricultores que se verán obligados a adquirirlos para proteger sus cosechas, con el riesgo de perder sus tierras al verse imposibilitados de pagar los créditos.
- La industria militar y de seguridad que creará escenarios propicios para intervenir y proteger espacios estratégicos.
- Las empresas consultoras especializadas en cálculos de riesgos.
- La banca internacional pues nuestros países se endeudarán para estos fines.¹⁷⁴

Ante este escenario, el debate Norte-Sur sigue estando presente en las negociaciones ambientales y las responsabilidades que cada uno debe asumir no se ha llegado a un acuerdo, mientras que los países en desarrollo no quieren ser medidos con los mismos criterios que los países desarrollados, los países desarrollados no quieren aceptar la responsabilidad histórica que les corresponde, debido a que países del Sur están creciendo rápidamente y contaminando cada día más.

¹⁷⁴ Oilwatch, "Documento de posición sobre adaptación al Cambio Climático" [en línea] *Ecoportal*, 14 de Julio, 2008, Dirección URL: <http://www.ecoportal.org>, [consulta: 12 de julio de 2009].

2.5. La economía del calentamiento global

Aquel que hace sin saber por qué lo hace, es como un marinero a bordo de un barco sin timón ni brújula, que nunca sabe a dónde va a parar.

Leonardo Da Vinci

El *Informe Stern*, publicado en 2006 por Nicholas Stern, define y expresa las implicaciones del calentamiento global en términos económicos. En él se deja en claro que las acciones e inversiones presentes serán menos costosas y más benéficas para las generaciones venideras. Este Informe, especifica que si no se actúa hoy para revertir las consecuencias del calentamiento de la Tierra, el costo de la inacción será de al menos el 5% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial cada año, sin embargo, si se cuentan los desastres y riesgos costará no menos del 20% del PIB.¹⁷⁵

Por su parte, Scott Barret señaló que ya en el año de 1991 los daños representaron a un 0.25% del PIB, pero en 1994 aumento al 1%. Pero si el calentamiento llegará a acentuarse a 10 °C esta cifra se elevaría hasta un 20%, también señalado por el IPCC en el 2007.¹⁷⁶ Ello expone que si no se actúa de inmediato los costes de estabilización o mitigación y adaptación aumentarán.

La no acción representa grandes costos del PIB mundial, no obstante, las variables económicas, como el PIB, de un Estado no contabilizan la calidad ni mucho menos los costos ambientales de la producción, por lo que los costos ambientales no se reflejan en las variables económicas, donde se mide la cantidad y no la calidad del crecimiento de determinado país.

Como lo expresa Rodolfo Walls Aureoles:

Modificar la forma de medir la riqueza y el crecimiento económico es indispensable para lograr un desarrollo sostenible. Los gobiernos miden su capacidad económica en función del PIB. Se dice que los países cuyo PIB aumenta en forma importante tienen crecimiento económico; pero nunca se habla de que tan sostenible es ese crecimiento, ni de cual fue su costo ambiental. Si el PIB reflejará los costos ambientales de la producción se estaría

¹⁷⁵ Cf. Informe Stern, 2006 (Stern Review Report), [en línea], Dirección URL: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk>

¹⁷⁶ Scott Barret, *op. cit.*, p. 218.

mandando una señal inequívoca a los gobiernos, en el sentido de no buscar incrementar su PIB a costa del medio ambiente.¹⁷⁷

Por consiguiente, es claro que el PIB no distingue entre el crecimiento económico generado a costa del medio ambiente y el que puede considerarse como “limpio” o sustentable, por lo que el PIB es un incentivo para que las naciones crezcan en números, dando como resultado que entre más se explote los recursos y se destruya el medio ambiente mayor crecimiento expresará.

No cabe duda que problemas medio ambientales de gran impacto, como el calentamiento global, pueden provocar una reducción del PIB a largo plazo. Ante ello, Antonio Fernández-Bolaños, argumenta que la realización de políticas ambientales evitaría esos costos económicos.¹⁷⁸ Respecto al calentamiento global argumenta:

[...] el efecto invernadero podría afectar gravemente la agricultura mundial, porque conduciría [...] a una alteración de la climatología en el ámbito planetario, que favorecería el surgimiento de condiciones extremas (menos lluvias y más concentradas, extensión de zonas desérticas, etc.). Por otra parte, probablemente produciría un aumento en el nivel de los mares, al derretir las enormes masas de agua que están contenidas en los polos, lo que acarrearía gastos defensivos para proteger zonas y ciudades costeras e importantes desplazamientos de la población. Éstos son sólo dos ejemplos de consecuencias del efecto invernadero que reducirían el crecimiento económico y producirían una reasignación de gastos con la finalidad de protegerse de los efectos perversos de esta situación.¹⁷⁹

Resulta evidente que el modelo actual de desarrollo basado en el crecimiento económico no se refiere a un desarrollo “amigable” con el medio ambiente ni mucho menos que satisfaga las necesidades de la población, por lo que se requiere de un nuevo y mejor modelo de desarrollo que relacione al hombre con la naturaleza.

Desde la década de los 90 se han realizado estudios sobre los efectos del medio ambiente en la economía. Nordhaus, Cline, Fankhauser, Ayres y Walter, son ejemplo de los estudios realizados centrándose en los efectos en la economía de Estados Unidos. Las conclusiones de sus estudios se resumen en el siguiente cuadro:

¹⁷⁷ Rodolfo Walss Aureoles, *Globalización, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*, Porrúa, México, 2005, p. 49.

¹⁷⁸ Cf. Antonio Fernández-Bolaños Valentín, *Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea*, Madrid, Pirámide, 2002, p. 205.

¹⁷⁹ *Idem*

Cuadro 2.6
Algunos estudios sobre los efectos de la situación ambiental en la economía (cambio climático)

	Pérdida de renta anual porcentual	Sectores afectados	Comentarios
Nordhaus (1991)	1%	Agricultura, áreas costeras, energía y otros sectores	Los costes imputables a otros sectores y áreas costeras son el 97% de los costes totales en que incurre. Se refiere sólo a Estados Unidos. Una extrapolación al resto del mundo da una pérdida anual de renta del 1,8%.
Cline (1992)	1,1%	Agricultura, áreas costeras, energía, pérdida de biodiversidad, salud y otros sectores	Los costes imputables a áreas costeras son muy bajos (4.6%) frente a los derivados de la agricultura (28,5%) y otros sectores (21%) En los costes derivados de la salud o la agricultura, Cline no incluye perspectivas de adaptación de ambos al cambio climático, lo que explica su importancia en el análisis Referido sólo a Estados Unidos
Fankhauser (1993)	1,3%	Agricultura, áreas costeras, energía, pérdida de biodiversidad, salud y otros sectores	Los costes imputables a pérdida de biodiversidad (22,1%) a salud (45,3%) son los más significativos. Referido sólo a Estados Unidos Si se aplica el análisis al resto del mundo, la pérdida de renta anual sería del 1,5%.
Ayres y Walter (1991)	2,1-2,4%	Los de Franhauser más valor de las tierras pérdidas y gastos de defensa de las áreas costeras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Este análisis es el único realizado desde el principio para el conjunto de la Tierra ▪ Es el más amplio en su consideración de cuáles son los costes a incluir. ▪ Como todos ellos, está sujeto a la gran incertidumbre que rodea las previsiones acerca del cambio climático.

Fuente: Antonio Fernández-Bolaños, *Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea*, Madrid, 2002, p. 208.

Respecto a los diversos estudios sobre los efectos que el calentamiento global traerá a la economía, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en coordinación con la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP) elaboraron un estudio respecto a la economía del calentamiento global para México.

Las principales conclusiones del estudio a las que se llegó fueron que el calentamiento global tiene y tendrá impactos significativos, crecientes y no lineales en el tiempo de la economía mexicana. Dichas consecuencias económicas en México no son heterogéneas, sin embargo, los impactos así como los procesos de adaptación son crecientes en las actividades económicas como: el sector agropecuario, hídrico, el cambio de uso de suelo, biodiversidad, turismo, infraestructura y salud. Asimismo, las opciones tecnológicas y los costos económicos de mitigación modificarán los patrones del desarrollo económico

actual (incluyendo otros costos que no se consideran como la pérdida de biodiversidad).¹⁸⁰

Respecto a los costos económicos de mitigación del país, el estudio señala lo siguiente:

Los costos económicos de los impactos al 2100 son al menos tres veces superiores que los costos de mitigación de 50% de nuestras emisiones. Por ejemplo, en uno de los escenarios considerados, con tasa de descuento del 4% anual, se observa que los impactos climáticos alcanzan, en promedio, el 6.22% del PIB actual mientras que los costos de mitigación de 50% de las emisiones representan el 0.70% y 2.21% del PIB, a 10 y 30 dólares la tonelada de carbono respectivamente.¹⁸¹

Otra de las conclusiones a las que llegó el estudio fue que el conjunto de resultados muestra que los costos de la inacción son más elevados que la participación en un acuerdo internacional equitativo, que reconozca las responsabilidades comunes pero diferenciadas de los países, y que es indispensable una acción inmediata y decidida, a fin de abatir los peores impactos del calentamiento de la Tierra.¹⁸²

Por ejemplo, el estudio realizó los impactos y costos económicos en el sector agropecuario, sector fundamental para la economía mexicana, que debido a los múltiples factores que intervienen en este sector resulta complicado identificar los impactos específicos del cambio en el clima. En este sentido, en el sector agropecuario intervienen factores como. “[...] el capital invertido, de la combinación de insumos, los fertilizantes, de la tecnología, de la irrigación, del tipo de administración de riesgos, de los pesticidas, del empleo, del nivel de emisiones de CO₂ y de las características del suelo pero también de los factores climáticos.”¹⁸³ Sin embargo, los impactos del clima puede sintetizarse en:

- El aumento de CO₂ tiene un impacto positivo significativo sobre la producción y el rendimiento en el sector agropecuario al menos dentro de ciertos rangos.
- Un aumento de la temperatura tiene un impacto inicial positivo en la producción y en los rendimientos; sin embargo, pasando ciertos límites de temperatura los impactos se hacen negativos. Los cambios en los patrones de precipitación tienen un impacto importante en la producción y los rendimientos

¹⁸⁰ Cf. Luis Miguel Galindo, *La economía del cambio climático en México*, México, SEMARNAT-SHCP-Gobierno Federal, 2009, p. 6.

¹⁸¹ *Ibid.*, pp. 6-7.

¹⁸² *Ibid.*, p. 7.

¹⁸³ *Ibid.*, p. 21.

agropecuarios que pueden también representarse como una función no lineal similar a la temperatura.

- En la mayoría de los resultados empíricos se observa que los cambios en la temperatura son más importantes que aquellos asociados a la lluvia.
- Los impactos específicos son fuertemente dependientes de los agro-climas, del tipo de suelo y de la sensibilidad al CO₂ lo que incluye un nivel de incertidumbre adicional a las proyecciones.¹⁸⁴

Por lo que se infiere que el rendimiento y la producción agrícola dependen del clima, sus impactos no son lineales ni mucho menos homogéneos en las regiones. Asimismo, cada producción y producto tienen sensibilidades diferentes, por lo que resulta difícil hacer un análisis de costos específico, sin embargo, si se pueden hacer estudios que aproximen los costos.

En términos generales, el impacto del calentamiento global se resumen en que los costos totales alcanzan al 2100, con una tasa de descuento del 4%, alrededor del 6.2% del PIB, excluyendo actividades pecuarias y eventos extremos, alza del nivel del mar, los costos fuera del mercado en biodiversidad y vidas humanas, por lo que sí se consideraran estas variables el porcentaje sería mucho mayor (Véase cuadro 2.7 (a) y 2.7 (b)).

¹⁸⁴ *Ibid.*, pp. 21-22.

Cuadro 2.7 (a)
Costos totales del calentamiento global para la economía mexicana al 2050

Sector	2050											
	Tasa de descuento 0.5%				Tasa de descuento 2%				Tasa de descuento 4%			
	B1	A1B	A2	Promedio de los escenarios	B1	A1B	A2	Promedio de los escenarios	B1	A1B	A2	Promedio de los escenarios
Agrícola	2.11%	2.82%	2.42%	2.45%	1.37%	2.44%	1.56%	1.79%	0.80%	1.07%	0.90%	0.92%
Agua	7.59%	7.59%	7.59%	7.59%	4.02%	4.02%	4.02%	4.02%	2.20%	2.20%	2.20%	2.20%
Uso de suelo	0.17%	0.37%	0.57%	0.37%	0.08%	0.18%	0.28%	0.18%	0.03%	0.07%	0.11%	0.07%
Biodiversidad	0.02%	0.05%	0.02%	0.03%	0.01%	0.03%	0.01%	0.02%	0.01%	0.02%	0.00%	0.01%
Turismo internacional	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	9.90%	10.84%	10.60%	10.45%	5.49%	6.68%	5.87%	6.01%	3.04%	3.36%	3.21%	3.20%
Pecuario	1.10%	1.44%	1.24%	1.26%	0.71%	0.94%	0.80%	0.82%	0.41%	0.55%	0.46%	0.47%
Biodiversidad-Indirecto	0.23%	0.42%	0.16%	0.27%	0.13%	0.16%	0.06%	0.12%	0.08%	0.01%	0.01%	0.03%
TOTAL (incluyendo pecuario y biodiversidad indirecto)	11.22%	12.70%	12.01%	11.98%	6.34%	7.78%	6.73%	6.95%	3.53%	3.92%	3.68%	3.71%

Cuadro 2.7 (b)
Costos totales del calentamiento global para la economía mexicana al 2100





Sector	2100											
	Tasa de descuento 0.5%				Tasa de descuento 2%				Tasa de descuento 4%			
	B1	A1B	A2	Promedio de los escenarios	B1	A1B	A2	Promedio de los escenarios	B1	A1B	A2	Promedio de los escenarios
Agrícola	7.54%	11.15%	11.05%	9.91%	3.34%	4.83%	4.63%	4.26%	1.35%	1.91%	1.74%	1.67%
Agua	18.85%	18.85%	18.85%	18.85%	9.41%	9.41%	9.41%	9.41%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%
Uso de suelo	-0.41%	-0.28%	-0.15%	-0.28%	-0.12%	-0.08%	-0.04%	-0.08%	-0.02%	-0.02%	-0.01%	-0.02%
Biodiversidad	0.18%	0.67%	0.71%	0.52%	0.06%	0.22%	0.24%	0.17%	0.02%	0.05%	0.06%	0.04%
Turismo internacional	0.09%	0.19%	0.18%	0.16%	0.04%	0.08%	0.07%	0.06%	0.02%	0.03%	0.03%	0.02%
TOTAL	26.24%	30.58%	30.64%	29.16%	12.73%	14.46%	14.30%	13.83%	5.86%	6.48%	6.32%	6.22%
Pecuario	3.76%	5.27%	5.18%	4.73%	1.68%	2.32%	2.21%	2.07%	0.69%	0.94%	0.86%	0.83%
Biodiversidad-Indirecto	3.63%	8.53%	7.58%	6.58%	1.35%	3.04%	2.63%	2.34%	0.42%	0.80%	0.69%	0.63%
TOTAL (incluyendo pecuario y biodiversidad indirecto)	33.63%	44.38%	43.40%	40.47%	15.76%	19.82%	19.14%	18.24%	6.96%	8.21%	7.86%	7.68%

Fuente: La economía del cambio climático en México, SEMARNAT-SHCP, México, 2009.

Ya no se refiere a la necesidad de enfrentar los impactos del aumento de la temperatura en todos los sectores, sino de evaluar la mejor forma de hacerlo.

También, se han realizado estudios por Organizaciones No Gubernamentales en colaboración con investigadores y científicos independientes. Al respecto, se elaboró un estudio sobre los costos para la economía estadounidense de los impactos del calentamiento global, cuyos resultados fueron los siguientes:

Cuadro 2.8
El precio del calentamiento global en cuatro áreas de impacto, del 2025 al 2100

El precio del calentamiento global en cuatro áreas de impacto, del 2025 al 2100									
	Costo en miles de millones de dólares del 2006				Costo como porcentaje del PIB				Regiones de EE.UU. que corren más riesgo
	2025	2050	2075	2100	2025	2050	2075	2100	
 Daños por huracanes	\$10	\$43	\$142	\$422	0.05%	0.12%	0.24%	0.41%	Estados de las costas del Atlántico y del Golfo
 Pérdidas inmobiliarias	\$34	\$80	\$173	\$360	0.17%	0.23%	0.29%	0.35%	Estados de las costas del Atlántico y del Golfo
 Costos de energía	\$28	\$47	\$82	\$141	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	Sureste y Suroeste
 Costos de agua	\$200	\$336	\$565	\$850	1.00%	0.98%	0.95%	0.93%	Estados del Oeste
Subtotal de esos cuatro impactos*	\$271	\$506	\$961	\$1,873	1.36%	1.47%	1.62%	1.84%	

Fuente: Estudio realizado por el Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales, "El costo del cambio climático", 2008, en www.nrdc.org/policy

Para el análisis de esta gráfica, es importante señalar que los costos económicos por los huracanes tienden a aumentar debido al aumento de la temperatura del mar, que dará origen a más intensos y duraderos huracanes en las costas de Estados Unidos. De la misma manera, el costo por inmuebles se deberá principalmente por el aumento del nivel del mar, el costo de energía aumentará por la demanda sobre todo de aire acondicionado y refrigeración por el aumento de la temperatura en zonas particularmente del norte que no cuentan con ellos. El costo del agua implica el abastecimiento de zonas secas

agravadas por las sequías y el aumento de la temperatura, así como por la disponibilidad del líquido.

Como se ha dicho, los costos del calentamiento global son heterogéneos y no lineales en el tiempo, por lo que pueden aumentar. Todos los países, de una u otra forma, tendrán que enfrentar estos costos en el corto, mediano o largo plazo, costos involucrados tanto en la mitigación como en la adaptación. Es importante mencionar que las medidas que se implementen hoy en día, serán benéficas en el mediano o largo plazo, por lo que sus resultados podrán verse en 1 o 2 décadas, como lo expresa Stern: “Las inversiones que se hagan en los próximos 10 o 20 años tendrán efectos en el clima durante la segunda mitad del siglo y en el siguiente.”¹⁸⁵

En la mayoría de los casos, en la construcción de políticas se ignora que algunos problemas ambientales pueden provocar una reducción a largo plazo del PIB, donde las políticas oportunas de medio ambiente evitarían costes en el crecimiento económico. Al respecto, me gustaría culminar con una cita respecto a la importancia de estos estudios para el medio ambiente:

La conclusión de estos estudios, [...] es la que se deben tener en cuenta, a la hora de de realizar valoraciones sobre los efectos que la política medioambiental puede tener en el PIB, los efectos positivos que dichas políticas provocan en el PIB siguiendo el enfoque de los costes evitados, lo que puede llevar a que lo que en principio pueden ser efectos perniciosos de las medidas económicas de protección del medio ambiente se tornen en positivos habida cuenta de las implicaciones positivas que la conservación del entorno natural tiene sobre la economía, especialmente a largo plazo.”¹⁸⁶

¹⁸⁵ Cf. Informe Stern, *op. cit.*

¹⁸⁶ Antonio Fernández-Bolaños, *Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea*, Madrid, Pirámide, 2002, p. 207.

CAPÍTULO III

ESQUEMAS DE COOPERACIÓN REGIONAL CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL

La cooperación es la convicción plena de que nadie puede llegar a la meta si no llegan todos.

Virginia Burden

Considerando que la protección de los recursos naturales y el problema ambiental son de gran envergadura nacional, regional y mundial, en el presente capítulo se analizará la participación de la Unión Europea (UE) y América Latina (AL), en la lucha contra el calentamiento de la Tierra. Si bien son regiones distintas en la aplicación, estructura y manejo de sus instituciones económicas, políticas, sociales, tienen en común las implicaciones y la lucha contra este fenómeno; cada una desde sus perspectivas y posibilidades (mitigando o adaptándose, importando o exportando tecnología, cambiando el modelo consumista o bien reduciendo la pobreza).

De entrada se abordará la participación y contribución de la Unión Europea al régimen internacional del calentamiento de la Tierra y su política ambiental, seguida de un informe general del nivel de vulnerabilidad e impactos de este fenómeno a nivel región y el papel de las energías alternativas y renovables, finalmente, los acuerdos a nivel regional que ha impulsado, a fin de mitigar las emisiones, y lo que hoy en día realiza la Unión para contrarrestar las consecuencias. Acto seguido, se explicarán los impactos y vulnerabilidades de América Latina, así como su participación en la construcción del régimen internacional del calentamiento global. Además, el tipo de medidas que ha llevado a cabo para adaptarse a los efectos o reducir la concentración de gases de efecto invernadero desde una perspectiva regional, a través de los Mecanismos de Desarrollo Limpio y energías alternativas.

Lo anterior con miras a analizar el papel y potencial de los esquemas de cooperación para ayudar a identificar los retos y oportunidades más específicas dentro de AL y de la UE acorde a las realidades, requerimientos y posibilidades de cada una.

3.1. Unión Europea

Europa se localiza en el centro de tres áreas geográficas: al oeste con Estados Unidos, con lazos histórico-culturales y económicos; al este, Europa occidental, con intereses económicos; y al sur, con países en desarrollo (África), que ven en Europa una oportunidad para su crecimiento.

El proceso de integración se evidencia en la actualidad mediante los bloques económicos que se integran en áreas con cercanía geográfica, con características económicas, políticas y sociales semejantes.¹⁸⁷ Al respecto, resulta evidente diferenciar la integración y la unificación. En la integración dos o más Estados ceden soberanía, a fin de crear una nueva personalidad jurídica independiente, en la que pueden circular libremente y con el mismo tratamiento tanto mercancías como servicios, personas y capitales, dependiendo del grado de la integración. En cambio, en la unificación existe una fusión completa de los Estados, donde se crea un ente supranacional.¹⁸⁸

Varios países han tomado la vía de la integración para beneficiarse, esta vía tiene varias etapas, que la mayoría de las integraciones, excepto la europea, han llegado a culminar sólo tres. Las etapas o formas de integración económica se desenvuelven en el siguiente orden:

- Zona de preferencia arancelaria
- Zona de libre comercio
- Unión aduanera
- Mercado Común
- Unión económica y monetaria
- Unión económica completa y política supranacional

La razón principal por la que los Estados deciden integrarse es para beneficiarse, ya sea económica o comercialmente y alcanzar un crecimiento económico, como lo expresa Rafael Castellot:

[...] ante el proceso y tendencia de la globalización, del regionalismo y, en particular, de la importancia que tiene el comercio internacional para que los países alcancen un crecimiento económico sostenido y sustentable, creando

¹⁸⁷ Cf. Rafael Alberto Castellot Rafful, *La Unión Europea. Una experiencia de integración regional*, México, Plaza y Valdés, 2002, p. 26.

¹⁸⁸ *Ibid.*, pp. 27-28.

empleos y combatiendo a la inflación, diversos países han tomado la vía de la integración para beneficiarse, al tener aranceles bajos o inclusive eliminarlos y, promover el desarrollo industrial que demanda el comercio mundial de manufacturas.¹⁸⁹

A lo largo de la historia europea han sido varios los intentos de integración, sin embargo, no fue hasta la Segunda Guerra Mundial cuando la integración se plantea como una necesidad para recuperar la hegemonía europea perdida. Asimismo, una Europa más unificada significaba mayor competitividad comercial y económica a nivel mundial, por lo tanto, el fin último de la integración se basaba en recuperar la posición y liderazgo. Catellot lo expresa de la siguiente manera: “La meta estratégica de una Europa unificada es hacer a la industria más competitiva ante los bloques económicos de América y del Asia Pacífico. [...] Quitando obstáculos internos como sistemas fiscales, barreras arancelarias, diferencias en las leyes de compañías y de establecimiento [...]”¹⁹⁰

El proceso de integración europea fue largo, algunos obstáculos se han superado mientras que otros aún están presentes en el debate actual, pese a ello, la UE es considerada una experiencia única a nivel internacional, cuya unión económica completa y política supranacional aún está en proceso.

Las bases de la integración fueron sentadas en 1943, a través de la Convención Monetaria de Londres por los países que formarían el Benelux (Bélgica, Holanda y Luxemburgo). Asimismo, la asistencia norteamericana con el Plan Marshall para la reconstrucción europea devastada por la guerra, vino a calmar los conflictos históricos de la región y fue el motivo para que se sentaran a negociar hacia un mismo fin, o sea, la reconstrucción.¹⁹¹

Ante la escasez de petróleo, el carbón, el acero y la siderurgia fueron los recursos que incentivaron la primera integración después de la guerra entre los países del Benelux, Alemania, Francia e Italia que en 1951, crearon la Comunidad Económica del Carbón y el Acero (CECA), cuyo principal objetivo era acelerar su industrialización.

¹⁸⁹ *Ibid.*, p. 21.

¹⁹⁰ *Ibid.*, pp. 19-20.

¹⁹¹ Cf. María Cristina Rosas, “Algunas reflexiones sobre el proceso de regionalización de la Unión Europea respecto a las asimetrías que subsisten entre sus miembros”, en José Luis Calva, *Globalización y bloques económicos. Mitos y realidades en Agenda para el Desarrollo*, México, UNAM-Porrúa, Vol. 1, 2007, pp. 181-183.

Esta integración sectorial resultó ser exitosa, por lo que se decidió extenderla a otros sectores y se instituye en 1957, en el marco del Tratado de Roma, la Comunidad Económica Europea (CEE) y la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM) con los mismos integrantes. A partir de entonces, a la CECA, la CEE y el EURATOM se les denominaría como comunidades europeas.¹⁹² Además, se fija la meta para abolir los obstáculos arancelarios al comercio mutuo en un periodo de 12 años.

Para 1987, el Acta Única Europea se fusiona con las tres comunidades europeas, a partir de entonces se le llamaría Comunidad Europea (CE). Para 1993, en el marco del Tratado de Maastrich, se extiende la integración a terrenos de política exterior y seguridad, y se le da el título de Unión Europea (UE). Seis años más tarde se celebró el Tratado de Ámsterdam, el cual se enfocó en temas como el empleo, la libre circulación de ciudadanos, la justicia, la política exterior y la seguridad, sin embargo, dejó temas pendientes referentes a la institucionalidad que se retomarían en 2001, bajo el Tratado de Niza.

Resulta importante aclarar, que en el transcurso de las negociaciones de integración se llevaron a cabo ampliaciones de miembros¹⁹³, por lo que las negociaciones se volvieron más complejas ante la anexión de más Estados con diferentes niveles de desarrollo (Véase mapa 2). Al respecto, en Niza se intentó abocar los intentos institucionales a una Europa ampliada.

Fue en 2004, en la ciudad de Roma en el que se plantearía la creación de una Constitución Europea, donde su resolución aún se encuentra en discusión en los foros europeos, y donde las controversias respecto al reparto de poder entre los pequeños y grandes Estados, aún expone incertidumbres.¹⁹⁴ La entrada en vigor del tratado, para implementar la constitución, debe ser ratificada por los 27 miembros actuales de la UE.

Las instituciones de la UE son: el Parlamento Europeo, el Consejo, el Consejo Europeo, la Comisión Europea, el Tribunal de Justicia y el Tribunal de Primera Instancia. A grosso modo, el Parlamento es la institución representativa de los ciudadanos y

¹⁹² *Ibid.*, p. 183.

¹⁹³ La primera ampliación se dio en 1973 con la adhesión de Gran Bretaña, Irlanda y Dinamarca; la segunda ampliación tuvo lugar en 1981 cuando ingresó Grecia; la tercera ampliación se produjo en 1986 con la entrada de España y Portugal; la cuarta ampliación ocurrió en 1989 con la reunificación alemana, cuando la República Democrática Alemana pasó a formar parte automáticamente; la quinta se desarrolló en 1995 cuando Suecia, Austria y Finlandia se adhirió; y el 1 de mayo de 2004 se integraron 10 nuevos países: Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, Hungría, Eslovaca, Malta, Chipre y Eslovenia. *Ibid.*, p. 184.

¹⁹⁴ Cf. Olga Pellicer (coordinadora), *La Unión Europea de los veinticinco: una mirada retrospectiva*, México, ITAM-Porrúa, 2005, pp. 47-67.

constituye el fundamento democrático de la comunidad. Por su parte, el Consejo es la institución estatal e intergubernamental en la construcción europea y se compone por un representante de cada Estado miembro.¹⁹⁵

En cuanto al Consejo Europeo, éste se refiere a las reuniones de Jefes de Estado o de Gobierno y así, permitir un enfoque global en la construcción europea y garantizar la cohesión de las actividades comunitarias. La Comisión es el órgano ejecutivo único de la Comunidad, que como se mencionó anteriormente, se creó con la fusión de la CECA, la CEE, y el EURATOM.¹⁹⁶

Por lo que se refiere al Tribunal de Justicia, éste se encarga de garantizar el respeto del Derecho en la interpretación y aplicación de los Tratados de la Comunidad Europea, mientras que el Tribunal de Primera Instancia se creó como un agregado al de Justicia, a fin de ejercer en primera instancia la jurisdicción atribuida al Tribunal de Justicia en:

- Los litigios entre las Comunidades y sus funcionarios y agentes.
- Los recursos interpuestos contra la Comisión, por empresas o asociaciones contra decisiones y recomendaciones.
- Los recursos interpuestos contra una institución de las Comunidades por personas físicas o jurídicas.
- A propuesta del Tribunal de Justicia, las competencias del Tribunal de Primera Instancia se ampliaron a todos los recursos interpuestos por particulares.¹⁹⁷

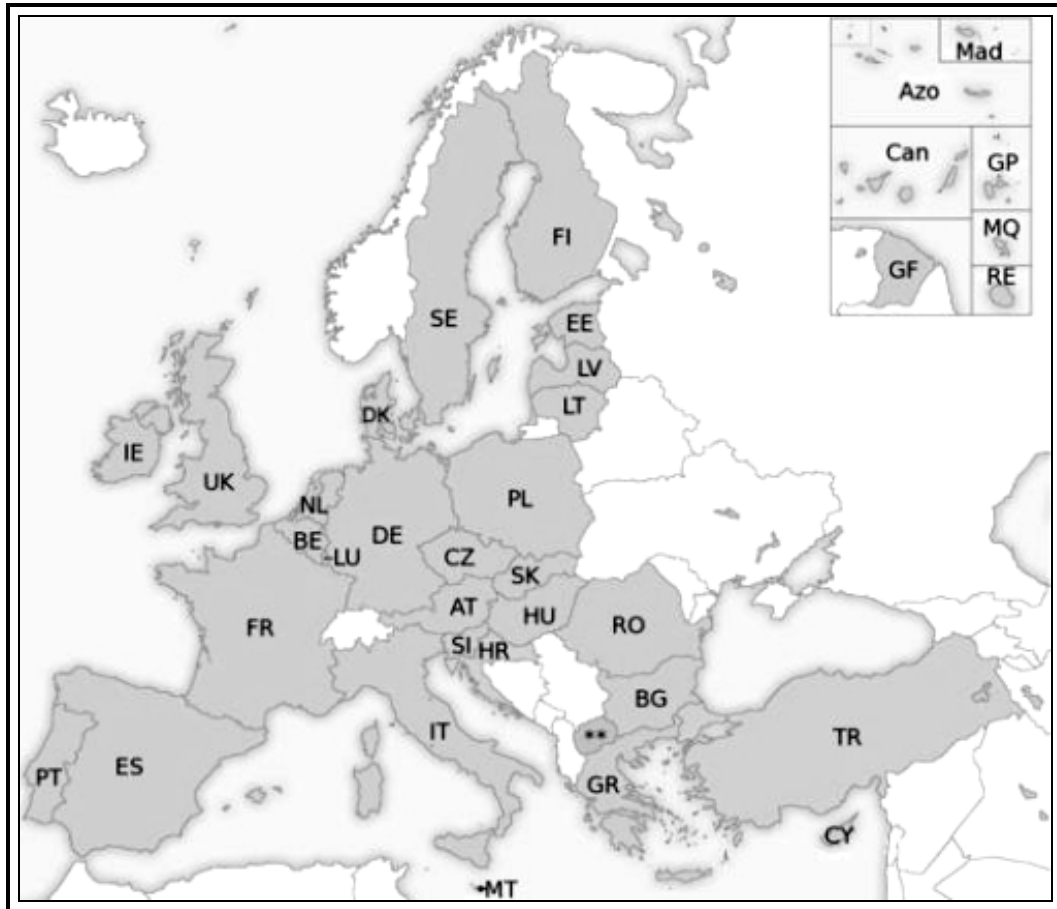
Entonces, en la actualidad la UE está integrada por 27 Estados: Alemania (DE), Austria (AT), Bélgica (BE), Bulgaria (BG) , Chipre (CY), Dinamarca (DK), Eslovaquia (SK) , Eslovenia (SI), España (ES), Estonia (EE), Finlandia (FI), Francia (FR), Grecia (GR), Holanda (NL), Hungría (HU), Irlanda (IE), Italia (IT), Letonia (LV), Lituania (LT), Luxemburgo (LU), Malta (MT), Polonia (PL), Portugal (PT), Reino Unido (UK), República Checa (CZ), Rumania (RO) y Suecia (SE), (Véase mapa 2).

¹⁹⁵ Cf. Gustavo Palomares Lerma, *Relaciones internacionales en el siglo XXI*, Madrid, Tecnos, 2004, pp. 64-78.

¹⁹⁶ *Ibid.*, pp. 78-86.

¹⁹⁷ *Ibid.*, pp. 89-90.

Mapa 2
Miembros actuales de la Unión Europea (2008)



Fuente: www.europa.eu

Tabla 3.1
Construcción de la Unión Europea

1951	Tratado de París	Se crea la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA)
1957	Tratados de Roma	Se crea La Comunidad Económica Europea (CEE) y la Comunidad Europea de la Energía Atómica (CEEa)
1962	Se adoptan los primeros reglamentos sobre la Política Aduanera Común (PAC) Se crea el Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola (FEOGA)	
1970	Tratado de Luxemburgo	Concede al Parlamento Europeo poderes presupuestarios
1973	Primera ampliación	Adhesión de Gran Bretaña, Dinamarca e Irlanda
1975	Tratado de Bruselas	Instituye el Tribunal de Cuentas
1981	Segunda ampliación	Se adhiere Grecia
1986	Tercera ampliación	Se adhiere España y Portugal
1987	Entra en vigor el Acta Única Europea	
1989	Cuarta ampliación	Con la reunificación alemana, la República Democrática Alemana pasó a formar parte
1992	Tratado de Maastrich	Inicia la etapa de construcción de una Europa más unificada
1995	Quinta ampliación	Se adhieren Suecia, Finlandia y Austria
1996	Tratado de Amsterdam	Se dan avances sustanciales sobre los fundamentos constitucionales, así como del proceso de democratización
2001	Tratado de Niza	Profundización institucional
2003	Sexta ampliación	Se adhieren Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, Eslovaquia, Hungría, Eslovenia, Chipre y Malta
2003	Proyecto de Tratado por el que se instituye una Constitución Europea	
2004	Firma de la Constitución	
2004-2009	Firma de ratificaciones y referendos	
2007	Tratado de Lisboa	Con el objetivo de consolidar la legitimidad democrática y enfrentar los nuevos retos: mundialización económica, evolución demográfica, cambio climático, abastecimiento energético y nuevas amenazas para la seguridad
2007	Ampliación	Se adhieren Rumania y Bulgaria

Fuente: Elaboración propia basada en Olga Pellicer, *op.cit.* ; Gustavo Palomares, *op. cit.* ; Maria Cristina Rosas, *op. cit.*

3.1.1. La región en el régimen internacional del calentamiento global

La idea que no trata de convertirse en palabra es una mala idea, y la palabra que no trata de convertirse en acción es una mala palabra.

(Chesterton)

La Unión Europea ha representado un papel activo en la protección de los recursos naturales y el medio ambiente. Desde los inicios de las negociaciones internacionales ha incorporado el tema a sus políticas comunitarias como un problema de gran relevancia no sólo para la región, sino a nivel mundial.

Su participación respecto al calentamiento de la Tierra desde las primeras negociaciones puede catalogarse como originaria, ya que los miembros intervinieron en la investigación de las consecuencias en primera instancia sobre la región y después a nivel internacional. Como resultado de la importancia del medio ambiente, los países que quisieran ser o eran parte de la Unión se veían obligados a cumplir con ciertos requerimientos ambientales algunos de principio obligatorio y otros voluntarios, como se verá más adelante.

La preocupación de la Unión sobre los problemas medioambientales se da a conocer en la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno en París en el año de 1972,¹⁹⁸ impulsada por presiones sociales, cuya angustia giraba en torno a la protección de los recursos existentes. Sin embargo, estas preocupaciones se van a concretar hasta el año de 1986, cuando comienzan a unificarse los mercados de bienes y servicios, y se promulga el Acta Única.

Para la planeación de las políticas en favor del medio ambiente y sobre todo para el control de los gases de efecto invernadero, existió un estímulo externo. Éste provino de la Conferencia de Toronto en el año de 1988, la cual evaluaba los efectos del calentamiento de la Tierra sobre la seguridad, lo que ayudó a que se politizara el problema ambiental en la región.¹⁹⁹

En este sentido, el vínculo entre ciencia y política emergió dentro de la planeación de las políticas encaminadas a la protección y cuidado ambiental, pero primordialmente al

¹⁹⁸ Cf. Antonio Fernández-Bolaños Valentín, *Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea*. Ediciones Pirámide, 2002, Madrid, p. 174.

¹⁹⁹ Cf. Edit Antal, *op. cit.*, p.142.

control del efecto invernadero. En otras palabras, este vínculo y estímulo externo ayudó a que el tema del calentamiento se relacionará con otros programas ya existentes y olvidados, como el de la seguridad energética. “En breve, la concepción misma y las medidas propuestas para el cambio climático se concretaban en función de una visión y metas ya existentes en la Unión Europea que no sólo se relacionaban con el ambiente sino también beneficiaban a la economía en general.”²⁰⁰

Es importante resaltar, que el problema del calentamiento se complementó de políticas ya existentes dentro de la UE junto a cuestiones de investigación, tecnología y economía previas. Por lo tanto, el fenómeno no trajo cambios más bien vino a complementar lo ya puesto en marcha.

Así, el calentamiento global poco a poco se introdujo en las políticas y en la agenda comunitaria sin que se demandara una modificación del modelo económico existente; y al mismo tiempo ayudó a que temas olvidados fueran incluidos en la política energética y en la investigación, como fue el caso de las energías alternativas y la eficiencia energética. Al mismo tiempo, estas políticas enfocadas a la seguridad energética se dirigían a la consecución del liderazgo a nivel mundial.

En 1994, los Estados miembros de la Unión firmaron y ratificaron la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC) casi después de su entrada en vigor. Cinco años más tarde adoptaron el Protocolo de Kyoto (PK) y la Comisión Europea reconoció que: “el cambio climático representa uno de los problemas de medio ambiente más arduos al que habrá que hacer frente en las próximas décadas. Será necesario intensificar los trabajos para definir políticas y medidas comunes y coordinadas dentro de la Comunidad con vista a la adopción de medidas nacionales que proporcionen los principales medios para cumplir los compromisos de Kyoto.”²⁰¹

Una vez que se firma el PK, se implementó un mecanismo conocido como *la burbuja europea*, a fin de reducir sus emisiones a nivel regional a un 8%. Este mecanismo permitía a sus miembros aumentar sus emisiones con respecto a los niveles de 1990, al mismo tiempo que otros las redujeran, para que existiera una compensación.²⁰² Antes

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 143.

²⁰¹ Alejandro López López, “La política medioambiental de la Unión Europea en materia de cambio climático”, [en línea], *Observatorio Medioambiental*, vol. 5, Madrid, 165 pp., 2002, Dirección URL: <http://www.revistas.ucm.es>, [consulta: 22 de agosto de 2007].

²⁰² Cf. *Idem*

del PK, la UE ya planteaba una reducción a sus emisiones, sin embargo, ello se concretó tras la firma y ratificación del mismo.

Dentro de Kyoto, la UE se comprometió a reducir sus emisiones (principalmente de CO₂, N₂O y CFC y sus derivados) para el periodo 2008-2012 a un 8% sobre el nivel de emisiones de 1990.²⁰³ Para su cumplimiento se basa en dos pilares principales: uno, las acciones reductoras de emisiones en la marco del Programa Europeo para el Cambio Climático (PECC) a través de planes de ahorro y uso eficiente de energía, desarrollo de eco-tasas, programas voluntarios de reducción de emisiones y, el Mercado de Derechos de Emisión.²⁰⁴

Dentro del mercado de derechos, existen tres mecanismos alternativos para gestionar el cumplimiento: los administrativos, los fiscales y los de mercado. Los administrativos se basan en la respuesta a las preguntas ¿Quién deja de contaminar y quién no?, ¿Por qué? ¿Con qué criterio? En ellos una autoridad política decide quién y en qué medida deja de emitir bajo decisiones fundamentadas.²⁰⁵

Los mecanismos fiscales se basan en el principio: sí sube el precio de los bienes o servicios que en su proceso de elaboración requieren combustión, entonces ese bien o servicio se demanda menos, originando que se fabrique menos, por tanto, la contaminación se reducirá.

Respecto a los instrumentos de mercado, son mecanismos que asignan el derecho a emitir la organización de la subasta primaria y secundaria, es decir, coordinan las subastas de emisiones de gases de efecto invernadero acuerdo a criterios ya establecidos.

Por otro lado, el Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC) prevé el establecimiento de un mercado intracomunitario de permisos, con el objetivo de ajustar los gases de efecto invernadero a partir del 2005, el cual prepara medidas y políticas futuras en la lucha contra el calentamiento de la Tierra, como se verá más adelante.

²⁰³ Javier de Quinto y Jeanne Ferreira, "La estrategia de la UE ante el cambio climático y para la implementación del Protocolo de Kyoto", *UNISCI DISCUSSION PAPERS*, 7 pp., mayo de 2004, [Dirección URL: <http://www.erevistas.csic.es>]

²⁰⁴ *Idem*

²⁰⁵ Los democráticos consisten en repartir el ajuste de forma equitativa, mientras que los "tecno-dictador" se justifican en la regulación de la calidad y utilización de combustibles, la regulación de estándares de emisión, la definición tecnológica a usar y la autorización discrecional para la construcción de instalaciones nuevas.

Además, este programa sentó las bases para la creación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero,²⁰⁶ el cual se refiere al derecho de emitir 1 tonelada de CO₂ u otro gas de invernadero durante un periodo determinado, principalmente en los sectores de energía, producción y transformación de metales féreos, industrias minerales, fabricación de pasta de papel, papel y cartón. Lo interesante de este régimen es que cuenta con sanciones para quien no entregue oportunamente sus informes anuales de emisiones, ya que de no ser así, se deberá pagar una multa por exceso de emisiones de 100 euros por cada tonelada equivalente de CO₂.²⁰⁷

En términos generales, la UE se ha caracterizado por tener una posición cooperativa en relación al calentamiento global, reconociéndolo como un problema de carácter global y no local, por lo que ha tratado de fomentar la acción colectiva, cuya responsabilidad hacia con el medio ambiente es compartida. No obstante, esta actitud está determinada por factores que condicionan su participación y cooperación internacional, entre ellos: la vulnerabilidad, los costos de mitigación y los costos y beneficios políticos derivados de la cooperación ambiental internacional.

La capacidad de adaptación de la UE está determinada por factores como los recursos económicos, la tecnología, la información, la infraestructura e instituciones estables y eficaces, debido a ello, su capacidad puede considerarse alta y podría reducir su vulnerabilidad ante los efectos del calentamiento global y promover un desarrollo sostenible.

Asimismo, el factor socio-cultural como la toma de conciencia de la sociedad ante el problema ambiental actual, influye directamente en la capacidad de negociación de la UE en los foros internacionales del calentamiento de la atmósfera terrestre.

Dentro de las cuestiones económicas, los costos de las políticas de abatimiento son bajos, a pesar de la diversidad existente entre sus miembros. Uno de los factores que intervienen en este contexto, es que debido a que la UE tiene un alto grado de dependencia hacia la utilización e importación de petróleo para satisfacer la demanda de energía en sus territorios, ha orillado a la creación, desarrollo e impulso de fuentes de

²⁰⁶ A partir del 1 de enero de 2005

²⁰⁷ Cf. s/autor, *Actividades de la Unión Europea. Medio Ambiente: Cambio Climático: Marco político general, protocolo de Kyoto, reducción de gases*, s/lugar de edición, Dirección URL: <http://www.europa.eu>, [consulta: 13 de junio de 2007].

energías alternativas más “limpias” y planes de eficiencia energética, por lo que la reducción de sus emisiones es factible y no tan costoso.

Se debe considerar que la UE como bloque regional, la integran grandes países contaminadores que contribuyen al calentamiento de la tierra en gran medida como Alemania y Gran Bretaña, países que se han comprometido a reducir sus emisiones por cuenta propia y han implementado propias metas de reducción, principalmente de CO₂.

Sin embargo, a Alemania le resultó fácil la decisión de reducción, debido a su reestructuración económica, la disminución de la población, la diversificación de combustibles, las mejoras en el uso y eficiencia de energía, y sobre todo por la disminución de carbón en la antigua Alemania Oriental.²⁰⁸

Por su parte Gran Bretaña ha tomado esta decisión (incluso antes de los compromisos establecido en Kyoto) a sabiendas de que la reestructuración de su industria de energía eléctrica, el cambio del uso de carbón y petróleo hacia mayor uso del gas, así como las mejoras en el sector nuclear, contribuiría a cumplir sus metas de reducción propias y su dependencia hacia los combustibles fósiles.

Otro factor que explica la posición cooperativa de la UE, es el creciente desarrollo político que ha ido evolucionando tras el incremento en la preocupación de la opinión pública en temas ambientales, acrecentada tras los incidentes de Chernobyl y el derrame de sustancias tóxicas en el Río Rin. Además de la importancia y posición que han acaparado los llamados Partidos Verdes en la región, puesto que han llevado a cabo políticas a favor del medio ambiente y que a la vez, han generado un interés por adoptar dichas políticas en campañas de otros partidos no necesariamente llamados verdes, con miras a ganar adeptos en sus partidos, o sea, como estrategias políticas eficaces.

De la misma manera, la opinión pública, los grupos ambientalistas y las ONG´s han ejercido un papel preponderante como grupos de presión dentro de región, a fin de que el gobierno tome medidas sustanciales para actuar frente a la variabilidad climática. La importancia de estos actores radica en que crean conciencia y movilizan a la población, atraen la atención de los medios de comunicación, tienen acceso a fondos económicos y hacen aportaciones científicas sobre el problema. Por todo ello y su capacidad de

²⁰⁸ Cf. Government of Germany, *Second Report of the Government of the Federal Republic of Germany Pursuant to the United Nations Framework Convention on the Climate Change*, 1997.

investigación y de información avanzada obtienen poder a ser tomados en cuenta e influir en las decisiones políticas.

También, los grupos industriales intervienen decisivamente en la cooperación de los países, a fin de preservar sus propios intereses económicos, en este sentido, ejercen presión sobre los gobiernos e influyen en sus posturas de cooperación dentro de las negociaciones. Así, las empresas que obtienen ventajas competitivas del ahorro de recursos energéticos y las que se dedican a la producción de energías renovables, les es mejor utilizar energías alternativas para aumentar sus ganancias. Con ello, estimulan la cooperación del gobierno a favor del uso de energías alternativas. Por lo tanto, su importancia radica en la capacidad de mover recursos y su influencia en la opinión pública y política.²⁰⁹

Además, la región ha llevado a cabo una política energética internacional que intenta hacer acuerdos con naciones en vías de desarrollo, como América Latina y con Estados Unidos, cuyo objetivo es ofrecer una auténtica posibilidad de elección a los usuarios de energía primero dentro de la UE, ya sean particulares o empresas, e impulsar las grandes inversiones que necesita la energía, ya que el mercado único no sólo favorece la competitividad, sino también la sostenibilidad y la seguridad.²¹⁰

También, la Unión Europea ha realizado cooperación en América Latina acordando fortalecer sus relaciones a través de acuerdos comerciales, de sostenibilidad del medio ambiente y programas de asistencia para combatir la pobreza. En este marco, la UE formalizó una ayuda de 50 millones de euros para apoyar el proceso de integración de la Comunidad Andina y anunció que se iniciarán las negociaciones con este bloque para un acuerdo de libre comercio. Con los países del MERCOSUR expresó también su disposición de concertar un acuerdo de Asociación Económica, al igual que con los de Centroamérica donde se comprometió a incrementar en un 25% la asistencia económica vigente a la región por los próximos siete años.²¹¹

A pesar de que las medidas que está desarrollando la UE se condicionan por factores económicos (de ganancia-beneficio) y políticos, no dejan de tener un impacto global para mitigar y fomentar una cooperación conjunta. Lo que demuestra que el

²⁰⁹ Cesar Cruz, *op.cit.*, pp. 56-57.

²¹⁰ s/autor, *La Comisión propone un paquete de medidas integradas sobre la energía y el cambio climático para reducir las emisiones en el siglo XXI*, Bruselas, 10 de enero de 2007, Dirección URL: <http://www.europa.eu>, [consulta: 15 de febrero de 2008].

²¹¹ Manuel Jiménez, "Acuerdan fortalecer nexos UE-AL", [en línea], *El País*, España, abril de 2007, Dirección URL: <http://www.elpais.com.es>, [consulta: 25 de mayo de 2008].

problema ambiental del calentamiento de la tierra puede mejorar bajo condiciones de mercado, es decir de ganancias.

La importancia de lo que está haciendo la Unión Europea a nivel mundial, es que está ejerciendo presión a los demás Estados a que sean competitivos en materia de energías alternativas y eficiencia energética, que debido a la escasez de petróleo y gas la región busca el liderazgo y un papel importante en el sector energético mundial. Por su parte, Estados Unidos que es el mayor contaminador -y no ha ratificado el protocolo de Kyoto-, está tomando medidas en el desarrollo del hidrógeno como fuente alternativa de energía.

La región está consiente de las implicaciones del cambio del clima en la seguridad internacional y regional, por lo que las políticas de adaptación y mitigación debieran ir de la mano con las amenazas que supone para la seguridad internacional, ambas como parte de la política de seguridad preventiva. La seguridad preventiva es otro de los lemas en la UE, por ello la investigación y el desarrollo son relevantes en la medida que ayudarán a aminorar las catástrofes próximas con los cambios del clima que afectan no sólo la seguridad internacional, sino también el índice de desarrollo humano.

La UE tiene en cuenta que para hacer frente al calentamiento de la tierra la responsabilidad también debe ser asumida por los países en vías de desarrollo, ya que estos países, como la India y China, han centrado sus esfuerzos en crecer económicamente sin importar las consecuencias medioambientales de su desarrollo e insisten en que ellos no pueden permitirse invertir en tecnología para reducir las emisiones de GEI. Es por ello, la UE ha tomado la iniciativa y a la vez ha asumido el liderazgo mundial, para lo cual es preciso llegar a un acuerdo con Estados Unidos (el mayor contaminador) y así poder dar soluciones a los países en vías de desarrollo. La tarea no es nada fácil, pero si no se toman medidas el desarrollo económico y humano estarán en riesgo.

3.1.2. Impactos y vulnerabilidad

¿Esto del medio ambiente será porque ya destruimos la mitad? (Anónimo)

La vulnerabilidad de la UE es variable y va a depender del país que se trate, como resultado de su diversidad socio-cultural. Varias naciones sufrirán por el aumento del nivel de mar, sobre todo por su baja altura, como es el caso de Holanda. Este país desde el siglo XX ha encausado canales y ha drenado vastas extensiones del fondo del mar para crear una región nueva y, ha construido presas y diques²¹² como resultado del aumento (en frecuencia e intensidad) de las inundaciones por la variabilidad del clima.

Los sembradíos y cosechas de otras regiones europeas se dañaran a consecuencia de las sequías más intensas y prolongadas por el aumento de la temperatura, de la misma manera, en otras zonas la intensidad de los huracanes afectará sus estilos de vida y las olas de calor serán responsables de millones de muertes.

Por su posición geográfica, la Unión Europea se encuentra en una variabilidad temporal de la temperatura y la precipitación, por lo tanto, los ecosistemas, la disponibilidad de agua, la producción de alimentos, los sistemas costeros, los asentamientos humanos y la salud, se verán afectados por el cambio del clima asociado al calentamiento de la Tierra.

La vulnerabilidad al calentamiento de la Tierra de Europa difiere sustancialmente entre las subregiones que la componen. Se estima que en el norte de Europa, las precipitaciones aumentarán mientras que en el sur disminuirán, donde existe una susceptibilidad a la disponibilidad de agua y alimento, así como la salud. Ante ello, nuevas disposiciones jurídicas, reglas o una mejor cooperación hará indispensable en estas regiones para evitar conflictos dentro de la UE.

Un documento realizado por WWF titulado “Climate Change and extreme weather events in Europe”, señala que el calentamiento global ha sido el responsable del aumento de la temperatura de Europa en casi 1° C en los últimos 100 años.²¹³

²¹² Cf. Colin Woodard, “Europa: Planes de futuro” en Jim Motavalli (coompilador), *El cambio climático. Crónicas desde las zonas de riesgo del planeta*, Barcelona, Paidós, 2005, pp. 52-55.

²¹³ Cf. WWF, Heikki Mesa, *Cambio climático: desiertos en el sur y diluvios en el norte de Europa*, [en línea], 3 pp., Madrid, WWF/Adena, agosto de 2005, Dirección URL: <http://www.wwf.es>, [consulta: 5 de junio de 2007].

Asimismo, este documento señala que:

[...] el mayor incremento de temperatura en Europa ocurrirá en los países del mediterráneo (España, Portugal, Italia y Grecia). Por ello, la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) espera que el sur de Europa experimente más días de temperaturas altas, sequías más frecuentes y más incendios forestales. Al tiempo, aumentarán los riesgos sanitarios debido a las altas temperaturas y sus efectos sobre el entorno. [...] Para el centro y norte de Europa, los modelos arrojan un aumento de las precipitaciones de 1-2% por década. En el sur de Europa, por el contrario, las precipitaciones disminuirán un 1-2% por década.²¹⁴

A pesar de que la adaptación de la UE al calentamiento de la Tierra es aparentemente sólida, los fenómenos serán más frecuentes e intensos con aumentos anuales, incluso nuevos. De acuerdo al IPCC, las precipitaciones en la región variarán, en algunas zonas serán más intensas y duraderas mientras que en otras serán escasas y esporádicas; afectando principalmente la agricultura y actividades económicas que dependan del agua. “Según las proyecciones, los bosques boreales y las áreas de permafrost experimentarán cambios importantes. Los ecosistemas son especialmente vulnerables, debido a la rapidez prevista del cambio climático y a las dificultades para la migración.”²¹⁵

Sin embargo, la adaptación al cambio climático de la región tiene un alto porcentaje de efectividad, debido a que cuenta con recursos e ingresos económicos favorables, un apoyo político e institucional, y tecnología desarrollada; por ello, la región tiene la posibilidad de esforzarse en la mitigación de las emisiones.

De acuerdo al Consejo de la Unión: *La mejor manera de considerar el cambio climático es como un multiplicador de amenazas que extrema las tendencias, las tensiones y la inestabilidad existentes. El núcleo del desafío es que el cambio climático amenaza sobrecargar a países y regiones de por sí frágiles y proclives al conflicto. Es importante reconocer que los riesgos no son sólo de carácter humanitario; incluyen también riesgos políticos y de seguridad que afectan directamente a los intereses europeos.*

El Consejo ha llegado a la conclusión de que conviene al interés propio de Europa hacer frente a las consecuencias del cambio climático para la seguridad, con una serie

²¹⁴ *Idem*

²¹⁵ IPCC, “Impactos Regionales”, [en línea], *Cambio Climático 2001: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, Resúmenes del Grupo de Trabajo II, Tercer Informe del IPCC*, Dirección URL: <http://www.ipcc.int>, [consulta: 14 de marzo de 2008].

de medidas, tanto en el nivel regional como en relaciones bilaterales y multilaterales, apoyadas mutuamente.

El tema de seguridad es un elemento considerado en las políticas de acción en la UE al abordar los efectos de la variabilidad climática. Las formas de conflicto son diversas y pueden ocurrir no sólo dentro de la región, sino a nivel internacional. De acuerdo a la Comisión y Secretario General y Alto Representante, las siguientes son formas de conflicto que advendrán con el cambio del clima:

1) Conflictos por los recursos

Primordialmente por la disminución del suelo cultivable, la escasez de agua, la escasez del alimento, el incremento de las inundaciones y las sequías prolongadas. No es que el cambio del clima sea el único factor que origine conflictos por los recursos, sino que intensificará los ya existentes, sobre todo donde su acceso está politizado.

2) Daños y riesgos económicos para las ciudades costeras y las infraestructuras vitales

Se ha estimado que el no cooperar para mitigar las consecuencias del calentamiento global puede costar a la economía mundial hasta el 20% del PIB mundial al año, mientras que el costo de una actuación efectiva puede ser sólo del 1% con lo que se evitarían daños irreparables, materiales y humanos.

3) Pérdida de territorio y contenciosos fronterizos

Un efecto del cambio del clima es la inundación de zonas costeras, y con ello la pérdida de territorio y/o cambios importantes de la masa continental.

4) Migraciones por causas ambientales

Naciones Unidas predice que para el 2020, se habrán producido millones de migraciones por causas ambientales, siendo el cambio climático uno de los desencadenantes principales, por lo que Europa puede sufrir una presión migratoria mayor, debido a colinda con regiones más vulnerables, como el norte de África y Oriente Próximo. Esto también puede tener un impacto significativo en las rutas de suministro de energía a Europa.

5) Situaciones de fragilidad y radicalización

La incapacidad de los gobernantes para atender las necesidades de su población o de dar protección ante las dificultades provocadas por el cambio del clima, puede ser causa

de frustraciones y dar lugar a tensiones entre grupos étnicos y religiosos en el interior de los países, así como a procesos de radicalización política.

6) Tensiones por el suministro de energía

Además de los conflictos por los recursos como el agua el acceso a los energéticos y su control son de los más significativos en la actualidad. La inestabilidad aumentará, porque gran parte de las reservas mundiales de hidrocarburos se encuentran en regiones vulnerables y muchos Estados productores de petróleo y gas hacen ya frente a desafíos sociales, económicos y demográficos de importancia.

7) Presiones sobre la gobernación internacional

La incidencia de las medidas o ausencia de medidas de atenuación del cambio del clima será causa de tensión política interna e internacional.²¹⁶

Debido a que el calentamiento de la tierra también es un problema de seguridad, el Consejo de la UE se ha planteado acciones inmediatas para contribuir y aminorar las consecuencias, entre estas medidas se encuentra: aumentar los conocimientos y evaluar las capacidades de la región, mejorar la prevención, así como analizar sus implicaciones en la economía y finanzas.

Además que los cambios en el clima se tornarán problemas de seguridad, los efectos del aumento de la temperatura de la atmósfera terrestre también afectará directamente la economía de la UE, puesto que sus consecuencias costarán entre 0.2 y 3% del PIB mundial actual.²¹⁷

²¹⁶ Comisión y el Secretariado General y Alto Representante, *El Cambio Climático y la Seguridad Internacional. Informe al Consejo Europeo*, [en línea], Bruselas, 3 de Marzo de 2008, Dirección URL: <http://www.concilium.eu.>, [consulta: 12 de febrero de 2009].

²¹⁷ s/autor, "Lucha contra cambio climático costara entre 0.2 y 3% del PIB mundial", [en línea], *El universal*, México, viernes 4 de mayo de 2007, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com>, [consulta:12 de julio de 2008].

3.1.3. Respuestas regionales

Sólo cuando el último árbol esté muerto, el último río envenenado, y el último pez atrapado, te darás cuenta que no puedes comer dinero.

(Sabiduría Indoamericana)

Para un mayor análisis tanto de la postura como de la participación política y económica de la Unión Europea respecto al medio ambiente, es importante conocer la política ambiental comunitaria que ha llevado a cabo para contrarrestar sus efectos y motivar la conservación de los recursos naturales.

En la definición de *política ambiental* intervienen dos perspectivas, una, como compromiso cívico, y otra, como una actividad institucional y administrativa. La definición de política ambiental como un compromiso cívico, parte de la idea que el deterioro ambiental ha sido consecuencia de la herencia cultural poco respetuosa y no armónica con la naturaleza, por lo tanto, este deterioro se concibe desde la perspectiva del individuo, donde la conservación o protección está en manos de los ciudadanos o individuos. Sin embargo, también la solución requiere de la intervención de los poderes públicos sin dejar de lado las responsabilidades correspondientes del sector privado y el mercado.

En pocas palabras, en una *política ambiental* interviene la sociedad como parte activa en las demandas y exigencias de leyes o proyectos bien articulados. Además, Enrique Clemente Cubillas argumenta que toda política ambiental debe componerse de: el legislativo o normativo, el ejecutivo o de gestión de gobierno, el planificador a medio y largo plazo, el educativo, y el de vigilancia, control y posible sanción de incumplimientos,²¹⁸ a fin de que una política ambiental se pueda medir y, asegurar su eficacia. En este sentido, la planificación tiene gran relevancia para sincronizar los intereses económicos inmediatos con los ambientales, que en la mayoría de los casos sus beneficios son a largo plazo.

Además de la explicación social y política de la política ambiental, también tiene un significado ideológico importante para comprender la política de la UE y el pensamiento respecto a los problemas ambientales. En efecto, la política ambiental que se ha llevado

²¹⁸ Cf. José Ma. García Gómez-Heras y Carmen Velayos, *Responsabilidad política y medio ambiente*, Biblioteca Nueva, 2007, Madrid, pp. 108-111.

a cabo ha sido ambientalista²¹⁹, es decir, compatible con el modelo de la economía de mercado (unos lo llaman neoliberalismo y otros simplemente, capitalismo). Esta política trata de revertir las consecuencias ambientales, pero utilizando las herramientas o el esquema mismo del capitalismo, no tiene en mente un cambio radical en la *forma de pensar*, en la cultura del consumismo, el hacer del medio ambiente una mercancía, entre otros.

Dicho de otra manera, el lema de la política ambiental europea es que la solución al problema ambiental no requiere de cambios fundamentales. Sin embargo y contrariamente, se ha ido desarrollando el llamado *ecologismo*, considerado como una teoría política radical, antisistema y revolucionaria (conocido también como *reformismo verde*), el cual plantea cambios estructurales y sistémicos de gran envergadura.²²⁰

Asimismo, Cubillas expone que la historia política-ideológica que ha existido desde los inicios en la formación de la UE es imprescindible. En esta formación se puede observar un debate entre el neoliberalismo de los partidos conservadores y la socialdemocracia de los partidos progresistas, que han influido en la conformación de la política ambiental comunitaria de hoy en día.

La política de los partidos conservadores se caracteriza primordialmente por estar a favor del modelo de crecimiento económico actual, y se basa en la idea de que los problemas ambientales pueden corregirse dentro del propio sistema y con acciones políticas concretas. Dentro del pensamiento neoliberal, la gestión privada es preferible, y la innovación tecnológica *limpia* es más necesaria que las medidas de control a través de instituciones públicas. “En realidad, lo que intentan políticamente es transformar la *demanda ambiental* de la sociedad, cada vez más explícita y más exigente, en una *demanda tecnológica* y en una *demanda económica*, favoreciendo la rentabilidad de la industria verde.”²²¹

Por su parte, el pensamiento de los partidos progresistas o bien el social demócrata asegura que las instituciones públicas son las más efectivas en la solución de los problemas ambientales, por un lado, por la aplicación de controles estrictos legislativos y administrativos, y por el otro, representa una oportunidad del Estado de intensificar su papel y presencia, y así, aminorar el poder del mercado en la sociedad.

²¹⁹ Cf. *Idem*

²²⁰ *Ibid.*, pp. 112-113.

²²¹ *Ibid.*, p.115.

Con base a ello, la *política ambiental* comunitaria de la UE ha tratado de equilibrar e integrar las dos tipologías, tanto al pensamiento neoliberal, donde la solución al problema ambiental se encuentra en la tecnología, como al social democracia, en donde dicha solución está en el Estado.

Sin embargo, en los últimos años ha surgido otro tipo de política que está ejerciendo presión al abordar los problemas ambientales, a la cual se le refiere como política ambiental alternativa que intenta poner en marcha el *ecologismo político*, es decir, ideas revolucionarias e incompatibles con las promovidas por el sistema económico actual; esta política es practicada por movimientos ecologistas y ambientalistas radicales, así como por partidos verdes dentro de la UE que influye en la conformación ideológica de la sociedad, originando que las exigencias y las demandas a las autoridades sean mayores:

La ecología política alternativa define a la actual crisis ambiental como una crisis general de civilización que sólo puede superarse con un cambio cultural, político y social, global y revolucionario. Predican una revolución pacífica y la implantación de una nueva ética en las relaciones de la humanidad con el planeta y con la naturaleza no humana. Su radicalismo ideológico tiene la ventaja de mantener la tensión permanente, la exigencia creciente de la sociedad en materia de medio ambiente, pero encierra también el peligro de degenerar hacia criterios y prácticas fundamentalistas y catastróficas, pervirtiendo la ecología hasta convertirla en ecolatría. Cuando esta política alternativa evita estos peligros, su activismo y sus movilizaciones sociales afectan positivamente al desarrollo de las políticas ambientales convencionales porque incrementan la capacidad crítica de los colectivos sociales y logran convertir sus demandas ambientales en demandas de cambio político, social, ético y cultura²²².

No obstante, la *política ambiental* comunitaria ha tenido un importante papel mundial en la implementación de políticas a favor del medio ambiente en otras regiones, además puede considerarse la más dinámica y progresista, la cual ha tenido una continuidad y ha tratado de corregir las fallas.

El reto principal que ha tenido y tiene la UE, es armonizar las políticas medioambientales en el ámbito de un mercado único cada día más amplio,²²³ es decir, el objetivo o fin último de la política ambiental es ayudar a eliminar o bien aminorar las ventajas competitivas en las políticas medioambientales de los países miembros y conformar una política común. Si una empresa contaminante es expulsada de un país

²²² *Ibid.*, pp. 116 -117.

²²³ Cf. Antonio Fernández-Bolaños, *op. cit.*, p. 175.

miembro, ésta no podrá establecerse en ningún otro, ya que estará de por medio una política ambiental común, cuyas políticas serán iguales y no menos rígidas en cada Estado.

Bajo esta lógica, la participación y las acciones que la UE ha realizado para mitigar las consecuencias del calentamiento global han tenido una continuidad, adaptabilidad y constante cambio, para ser más eficientes. La mayoría de las políticas ambientales se consideran a largo plazo, por lo que deben elaborarse y sobre todo planearse bajo este esquema. Por lo tanto, la continuidad en las políticas representa un factor positivo para el cuidado ambiental.

Asimismo, la UE intenta que el problema ambiental no sea específico, sino multidisciplinario y que abarque todas las políticas públicas, ya sean económicas, políticas, sociales o culturales. En este sentido, la interacción entre ciencia y política cobra relevancia dentro de la región para establecer y elaborar políticas públicas incluyentes y más dinámicas compatibles al medio ambiente, la economía, la sociedad, entre otras.

La llamada *burbuja europea* explica la posición en la que se encuentra la UE, es decir, su proceso de integración. Esta integración ha sido una manera de actuar ante el fenómeno del calentamiento de la Tierra regionalmente, sobre todo para cumplir con los compromisos contraídos en Kyoto. Además, la UE ha recurrido a la ciencia e investigación para la mejora de las energías alternativas o renovables, fortalecidas de programas e iniciativas estratégicas regionales de eficiencia energética y ahorro.

3.1.3.1. Programas a nivel regional

Se han puesto en marcha distintas iniciativas para combatir el calentamiento global, tanto en el ámbito nacional como en el regional. A nivel regional, la Unión ha elaborado programas plurianuales que comienzan a aplicarse desde el año 1973, estos programas son llamados *Programas de Acción Medioambiental*.

El quinto Programa se llevó a cabo en el período que comprende de 1993 a 2000, en el cual se planteó la integración de las políticas ambientales a otras políticas, es decir, una vez más, se plasmó la necesidad de armonizar y complementar todas las políticas para mejorar la calidad medioambiental. Este quinto programa incorporaba y se centraba

en los agentes y actividades económicas responsables del deterioro ambiental, a fin de cambiar sus conductas, sobre todo a través de instrumentos de mercado.²²⁴

Este programa se centraba en la industria, la energía, el transporte, la agricultura y el turismo. En lo referente a la energía, se implementaron programas tanto de ahorro como de eficiencia y desarrollo de energías alternativas, entre ellos, SAVE, THERMIE, JOULE y ALTENER. Asimismo, contenía un apartado específico para la reducción de las emisiones de CO₂, y la eliminación total de los CFC para 1995, donde el manejo e impulso de la información se convertía en una herramienta básica para cumplir los objetivos.

El sexto Programa está vigente, dio inicio en el 2001 y culminará en 2010. Está dividido en cuatro secciones: la primera contiene un resumen de los logros y funcionamiento del Programa anterior en balance con la situación actual del medio ambiente; la segunda, los problemas ambientales actuales que deben afrontar y las medidas a desarrollar; la tercera, una descripción del papel que debe desempeñar la UE respecto al medio ambiente, es decir, definir su liderazgo mundial; y la cuarta, los mecanismos de información para evaluar.²²⁵

Entre sus principales objetivos se encuentran: un medio ambiente sano, una mejor calidad de vida y conseguir un desarrollo sustentable regional, en donde moderar las emisiones responsables del calentamiento de la Tierra y adoptar decisiones para paliar sus consecuencias en un ambiente de liderazgo mundial, fungen un papel importante para el logro de dichos propósitos.

Lo que la UE busca en estos Programas es que exista una continuidad tanto en las políticas como en las estrategias, que se traduzcan en la mejora de la implementación y planeación de los mismos para una mejor calidad de vida. Así pues, dichos Programas deben cumplir con los principios que la UE ha adoptado a lo largo de las negociaciones en materia ambiental como: el de cautela, el de corrección de la contaminación en origen, el que contamina-paga, el precautorio, el de la integración en las políticas

²²⁴ Cf. Antonio Fernández-Bolaños, *op. cit.*, p. 176.

²²⁵ Cf. *Ibid.*, p. 179.

comunitarias, el de subsidiariedad, el de sustitución²²⁶ y el de inversión de la carga de la prueba.²²⁷

Los últimos principios fueron añadidos recientemente en el Sexto Programa de Acción Medioambiental y demuestran que la sustitución de sustancias peligrosas se dará sólo en caso de que sea barato o que no perjudique al crecimiento económico, o bien, se aceptará su utilización si no existen pruebas suficientes que sustenten su peligrosidad (aunque tengan efectos secundarios e irreversibles a largo plazo tanto para el medio ambiente como para la salud). Todo ello, denota que las políticas o programas ambientales no sólo requieren estar armonizados con otras políticas, sino también con la realidad que vive el medio natural y las repercusiones económicas de la inacción.

Además, con miras a alcanzar dichos objetivos, la UE también ha creado organismos e instituciones que ayudan a su cumplimiento tanto para la financiación como para la información, recopilación y difusión, entre ellas, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), creada en 1990, con miras a proporcionar la información ambiental en la región. El Instrumento Financiero para el Medio Ambiente (LIFE) puesto en marcha en 1991, fue elaborado para financiar y unificar todos los instrumentos financieros creados con anterioridad.

Para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones definidos y contraídos en el PK, la UE lanzó el Programa Europeo del Cambio Climático (PECC) en marzo de 2000. Bajo sus auspicios, los representantes de la Comisión trabajaron con la industria, las organizaciones medioambientales y otros agentes para identificar medidas rentables susceptibles de reducción de emisiones. Ya se han puesto en práctica más de 30 medidas, entre ellas: reducción del consumo de combustibles, eficiencia energética de los edificios (edificios sustentables) y aumento del uso de energías alternativas, entre otras.

Sin embargo, en 2005 el PECC inicia una nueva fase cuyo objetivo primordial es desarrollar propuestas que amplíen el sistema de comercio de emisiones de la Unión, desarrollar tecnologías de captura y almacenamiento de carbono e identificar medidas para adaptarse a los efectos inevitables del calentamiento global. Así, se pone en

²²⁶ El principio de sustitución se refiere a la conveniencia de sustituir, si es técnica y financieramente posible, sustancias peligrosas para el medio ambiente o salud humana por otras que lo sean menos. *Ibid.*, p. 188.

²²⁷ El principio de inversión de la carga de la prueba se refiere a que son los productores o los usuarios de sustancias potencialmente dañinas para el medio ambiente los que deben probar que en realidad estas sustancias no perjudican seriamente a la naturaleza o la salud. *Idem*

marcha el Sistema de Comercio de Emisiones (ETS *Emissions Trade System* por sus siglas en inglés) en la región.

Dentro de este Sistema, se establecen límites en la cantidad de CO₂ que los miembros pueden emitir anualmente, para que puedan emitir menos de lo permitido y vendan esta cuota de emisión no utilizada a otros que lo requieran o no hayan cumplido con los límites establecidos. Además, el Sistema se asegura de recortar las emisiones en el punto en que resulta más barato hacerlo y rebaja los costes generales de reducir las emisiones.²²⁸ Este método, de acuerdo a la UE, es un incentivo financiero, sin embargo, ha sido la causa de críticas, entre ellas las que afirman que este método impulsa al incumplimiento e irresponsabilidad ambiental.

Además, la región ha impuesto metas de reducción a través del uso de energías alternativas:

Ahora, la UE se ha comprometido a reducir de aquí a 2020 sus emisiones de gases invernadero hasta, por lo menos, un 20% por debajo de los niveles de 1990. Además, incrementará esta reducción hasta el 30% si los demás países industrializados hacen lo mismo y si los países en desarrollo también adoptan medidas. Para conseguir esta reducción mínima del 20%, las medidas ya existentes -como el sistema ETS- se complementarán con nuevas medidas orientadas a aumentar la eficiencia energética en un 20% para 2020, a incrementar la cuota de las energías renovables hasta el 20% para 2020 y a equipar todas las nuevas centrales eléctricas con tecnologías de captura y almacenamiento de carbono²²⁹.

Asimismo, la Unión está impulsando la campaña “Tú controlas el cambio climático” dirigida principalmente a la sociedad para hacer conciencia en los hogares, en sus vecindarios o comunidades, con el objetivo de cambiar hábitos. Esta campaña fue lanzada en 2006, con ayuda de propaganda en carteles, camisetas, uso de medios de difusión como televisión, prensa e Internet y dirigidos a todos los grupos de edad.

²²⁸ Cf. Comisión Europea, *¿Qué esta haciendo la UE?*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ec.europa.eu/environment>, [consulta: 21 de junio de 2008].

²²⁹ *Idem*

3.1.3.2. Energías alternativas y renovables

Al hablar de las energías alternas en la UE es necesario comprender su situación energética actual tanto a nivel regional como internacional. En la región existe variedad de fuentes energéticas, como la nuclear, hidroeléctrica, eólica, el gas natural, el petróleo (aunque en proporciones bajas) y el carbón (en menores niveles durante los últimos años dentro de la región).

Sin embargo, los territorios de la mayoría de los países que conforman la UE carecen de recursos como el petróleo y gas natural, lo que los obliga a buscar fuentes de abastecimiento en regiones donde abundan estos recursos, por ello y ante la iniciativa de reducir su dependencia al exterior se han puesto en marcha planes del uso y desarrollo de energías alternativas, vista además, como grandes inversiones que generarán ganancias. En general, la UE tiene muy poco margen de maniobra respecto a las condiciones de la oferta de energía.²³⁰

Las opciones energéticas de la región están condicionadas por la limitación de autosuficiencia (ante la escasez de recursos como el petróleo y gas natural) y por las tecnologías disponibles, por ello el impulso a las energías limpias es mayor dentro de la región que en otras partes del mundo.

La visión cultural de Europa respecto al uso de la energía, también ha ayudado a la adopción de políticas y energías más *limpias* y eficientes, ya que mientras que para países como Estados Unidos el alto consumo energético se traduce en prosperidad, para la Unión no es el consumo sino la eficiencia energética la que indica el estado de bienestar económico.²³¹ El alto costo de la energía ha influenciado en el progreso de una cultura y estilo de vida ahorrativos, por lo que en términos generales, la UE sin sacrificios económicos significativos y sin un cambio radical en su estilo de vida, podría reducir el uso de energía a una tercera parte. Sin embargo, en la región existen opiniones divergentes sobre la implementación de energías *limpias* y sus características.

En 2007, la UE adoptó una serie de medidas incluidas en el llamado “Paquete Energía”, en el contexto de un plan de acción sobre política energética para el período

²³⁰ Cf. Comisión Europea, *El Libro Verde. Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético*, [en línea], noviembre de 2000, Dirección URL: <http://www.europa.eu.int>., [consulta: 23 de junio de 2008].

²³¹ Cf. Edit Antal, *op. cit.*, p.176.

2007-2009, donde se plantean varios objetivos: el principal, es lograr que un 20% de la energía provenga de fuentes alternas limpias para el 2020. Además, aumentar la eficiencia energética para ahorrar un 20% del consumo de energía en la región, elevar mínimo al 10% los biocombustibles en el transporte. Para alcanzar estos objetivos, será necesario implementar medidas en los sectores que más afectan el desarrollo de energías alternas, que son: en el sector eléctrico, los biocombustibles, y los sistemas de calefacción y refrigeración²³², puesto que el 70% de la energía consumida en los hogares se destina a calentar la casa y el 14% a calentar el agua.

Como se ha mencionado, este plan 20-20 se completará con un objetivo mínimo del 10% para los biocombustibles, no obstante, vale la pena preguntarnos sobre la viabilidad de los biocombustibles para la UE, ya que los biocombustibles, a pesar de su gran expansión en los últimos años, cubren apenas el 1% del consumo total de combustibles para el transporte y para cumplir con las metas establecidas la UE tendrá que importar parte de los biocombustibles, bajar las restricciones comerciales y establecer un mercado global, que la hará depender tanto de Estados Unidos como de Brasil, potencias agrícolas.²³³

Al respecto, Francia propuso incluir energías alternas bajas en emisión de CO₂, como la energía nuclear y el carbón limpio. Francia obtiene el 85% de su energía a través de la nuclear, por lo tanto, el ex presidente Jacques Chirac dejó planteada la posición francesa respecto a las energías alternativas, argumentado que las energías renovables sólo eran una respuesta parcial al problema, y habría que recurrir en gran medida a otras fuentes de energía, como la nuclear y el carbón limpio, por lo tanto, sólo apoyaría el carácter obligatorio de las energías alternas, si se incluía la nuclear. Acto seguido, indicó que gracias a su programa nuclear Francia emite un tercio menos de CO₂ en relación con el PIB que Alemania, y finalizó diciendo que se encontraba por delante de los objetivos Kyoto.²³⁴

Por un lado, el presidente de Polonia, en donde el consumo de carbón es elevado, expresó que el plan de reducción de CO₂, no es factible y pidió una propuesta más

²³² Véase Portal de Energía, [en línea], Dirección URL: <http://www.europa.eu>

²³³ Sin embargo, algunos países han llegado a porcentajes más altos de sustitución. Brasil llega a casi 50% en gasolina y Estados Unidos, segundo productor de etanol, al 2,5%. En Brasil, el total de la sustitución de los combustibles con base a petróleo llega actualmente a un poco más del 20% mientras que en Estados Unidos es apenas del 1,8%, s/autor, *La solución latinoamericana*, *La Jornada*, México, Martes 23 de enero de 2007, [Dirección URL: <http://www.lajornada.com>]

²³⁴ Cf. s/autor, "La Unión Europea, un paso más para frenar el cambio climático", [en línea], *Revista nueva*, edición especial, marzo de 2007, Dirección URL: <http://www.ambientum.net/revistanueva>., [consulta: 22 de abril de 2008].

realista. Por el otro, España apoyo el plan, mientras que Inglaterra sólo expresó la necesidad de seguir trabajando contra los efectos del cambio climático y el liderazgo que la UE debe ejercer.

Dentro de la política energética actual de la UE, además de la necesidad de concretar un mercado interior de energía, garantizar la seguridad del suministro energético, reducir los GEI (a través de la eficiencia energética y energías limpias), el desarrollo de tecnología energética y la aplicación de una política energética común; se plantea considerar el futuro de la energía nuclear, ante la insistencia de varios países para etiquetar esta energía como alterna. Por su parte, Francia está movilizándolo a los países miembros que estén dispuestos a desarrollar este tipo de energía, a fin de disminuir las emisiones de GEI y alcanzar los compromisos contraídos en Kyoto, además, plantea la posibilidad de exportarla.

Es verdad, que la energía nuclear representa un ahorro en las emisiones de GEI (actualmente suministra el 18% de la electricidad a nivel mundial sin emisiones de CO₂), sin embargo, existen inquietudes generales que son razón suficiente para oponerse a su libre implementación. Entre estas inquietudes están el tratamiento y la transportación de los residuos radioactivos.

Las centrales nucleares son muy grandes y muy caras de construir, no obstante, el costo de la electricidad que genera puede competir con el de la energía eólica. La mayor parte de las nuevas centrales nucleares se construyen en los países en desarrollo. Ya han sido autorizados proyectos en China, Brasil, Irán, Pakistán y Corea del Sur.²³⁵ China ya tiene programada la construcción de dos nuevas centrales nucleares, mientras que la India ya tiene reactores en construcción junto a países como Rusia, Japón y Canadá.

La energía nuclear, plantea la utilización de recursos cuyas reservas son pocas a nivel mundial, es el caso del uranio que es utilizado para alimentar los reactores nucleares, donde las reservas más grandes se concentran en países como Australia, Kazajistán, Canadá, Sudáfrica, Namibia, Brasil, Rusia, Estados Unidos y Uzbekistán (de acuerdo a la Agencia Internacional de Energía Atómica). Al respecto, expertos afirman que las reservas de uranio se agotarán, al ritmo de consumo actual y tomando en cuenta la construcción de nuevos reactores, en 80 años.

²³⁵ Cf. Tim Flannery, *El clima esta en nuestras manos. Historia del calentamiento global*, México, Taurus, 2008, pp. 243, 244.

Los países que defienden el uso de energía nuclear como fuente alterna, aseguran que su implementación es barata, a pesar de las inversiones iniciales que se requieren, puesto que el coste del combustible es bajo: un kilo de uranio, tiene potencia energética equivalente a 100 barriles de petróleo, pero su costo es 200 veces menor.²³⁶

Al respecto, la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA) calcula que para el 2020 habrá por lo menos 60 nuevos reactores funcionando, la mayor parte en China e India. Actualmente, se encuentran funcionando 440 reactores en 31 países, los cuales aportan el 16% de la energía mundial.

Dentro de la UE, Finlandia e Italia tienen en construcción reactores, por su parte Francia está construyendo nuevos, mientras que Inglaterra plantea la posibilidad de volver a construirlos e implementarlos.

China prevé inaugurar una nueva central cada 6 meses durante los próximos 15 años, mientras que la India pretende construir 20 de los cuales 8 ya están listos. Argentina, cuenta con 2 centrales que aportan el 9% de su energía, y Estados Unidos tiene pendiente la construcción de 10 centrales.²³⁷

En definitiva, la energía nuclear tiene un papel fundamental en la generación de energía eléctrica tanto en la región como a nivel mundial, que a pesar de la oposición generalizada de la opinión pública y la sociedad, está contemplada a funcionar como una fuente energética viable y baja en CO₂ contra el calentamiento global y para que la UE cumpla con sus metas de reducción.

La investigación es un factor importante para reducir el costo de la energía limpia y a la vez, situar a la industria de la UE en primera línea del sector tecnológico para reducir las emisiones de carbono que están creciendo rápidamente, donde un incremento de al menos un 50% de gasto anual en investigación energética en los próximos siete años resulta imprescindible en las metas europeas de reducción y sustitución energética.

La UE no puede realizar sus objetivos en materia de energía y calentamiento global por sí sola, necesita trabajar conjuntamente con los países desarrollados y en desarrollo, sobre todo con los consumidores y productores de energía. Bajo esta lógica, la región ha impulsado iniciativas de desarrollar mecanismos de solidaridad eficaces para gestionar

²³⁶ Cf. s/autor, "Las Reservas de uranio se agotarán en ochenta años", [en línea], *La voz de Galicia*, España, 31 de mayo de 2008, Dirección URL: <http://www.lavozdeg Galicia.es>, [consulta: 15 de enero de 2009].

²³⁷ Cf. s/autor, "Átomos que son negocio", [en línea], *Electro noticias*, Brasil, 29 de mayo de 2006, Dirección URL: <http://www.petrobraselectricidad.com>, [consulta: 2 de junio de 2008].

cualquier crisis de suministro energético, así como una política energética exterior común, donde el impulso de asociaciones energéticas efectivas con los proveedores, basadas en la transparencia, previsibilidad y reciprocidad, a fin de salvaguardar sus intereses, tener el control energético y lograr un liderazgo a nivel internacional, son indispensables.

Además, la Comisión propone una serie de medidas concretas para reforzar los acuerdos internacionales como el Tratado sobre la Carta de la Energía, el régimen climático posterior a Kyoto, la ampliación del sistema de intercambios de derechos de emisión a los socios globales, y extender los acuerdos bilaterales a los terceros países para que la energía tenga un lugar en las relaciones exteriores de la UE y, especialmente, en la política europea de vecindad. Las grandes iniciativas nuevas que propone la Comisión son el desarrollo de una asociación África-Europa global y un acuerdo internacional sobre eficiencia energética.²³⁸

La UE no es la única región consciente de los efectos del calentamiento de la tierra y que ha implementado programas a nivel regional y medidas para cumplir con sus compromisos internacionales. América Latina es una región que también ha llevado a cabo programas desde su realidad económica, política y social. Ello deja claro que las regiones de todo el mundo tienen la capacidad de desarrollar medidas contra los cambios ambientales.

²³⁸ La comisión propone un paquete de medidas internacionales

3.2. América Latina

Para fines de esta investigación por América Latina (AL) se entenderá la región conformada por los siguientes países: México, Guatemala, Belice, Honduras, el Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Argentina y Chile, excluyendo la región del Caribe (Véase mapa 3).

En general, la situación económica de AL se caracteriza por la dependencia en la explotación de sus recursos naturales con fines de exportación, método que se le ha conocido como economía de “rapiña”. Sin embargo, la realidad ambiental ha demandado que la estrategia de desarrollo se adapte y sea sustentable. Se tiene así, que los procesos de apertura, la desregulación y promoción de las exportaciones (políticas depredadoras y con escasa conciencia ambiental) deben ser compatibles con la situación ambiental.²³⁹

²³⁹ Cf. Carlos Murillo, “Comercio y medio ambiente y política de desarrollo”, en Enrique Leff, Mindahi Bastida (coordinadores), *Comercio, medio ambiente y desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, PNUMA, 2001, p. 21.

Mapa 3
Países de América Latina



Fuente: CLACSO, en www.bibliotecavirtual.clacso.org.ar

Las economías latinoamericanas han tenido que insertarse en la economía global orientada por los países desarrollados. Al respecto, la mayoría de los países de la región se han incorporado a tratados comerciales, donde la profundización de las relaciones comerciales y sus beneficios han sido percibidas como una oportunidad importante para beneficiarse económicamente, no obstante, sus alcances y beneficios no han sido los esperados y difieren de un país a otro.²⁴⁰

Los países latinoamericanos han firmado y ratificado varios acuerdos internacionales, sobre todo en materia comercial, de los cuales pocos han resultado benéficos para los países. También ha habido intentos de integración regional, con miras a reorientar su esquema de desarrollo e insertarse en la economía mundial. En esta lógica:

Todos los países de la región se han incorporado a la Organización Mundial de Comercio (OMC), a partir de los 90 se han firmado más de 20 Tratados de Libre Comercio (TLC) y alrededor de 366 Acuerdos Bilaterales de

²⁴⁰ *Ibid.*, p. 24.

inversión. Se han intensificado los procesos de integración regional, creándose en los 90 el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) [...] y los existentes bloques como la Comunidad Andina y el Mercado Común centroamericano han redefinido sus procesos bajo la óptica de regionalismo abierto. A partir, del 94, [...] [la región] trabaja para la creación de un Área de Libre Comercio hemisférica (ALCA).²⁴¹

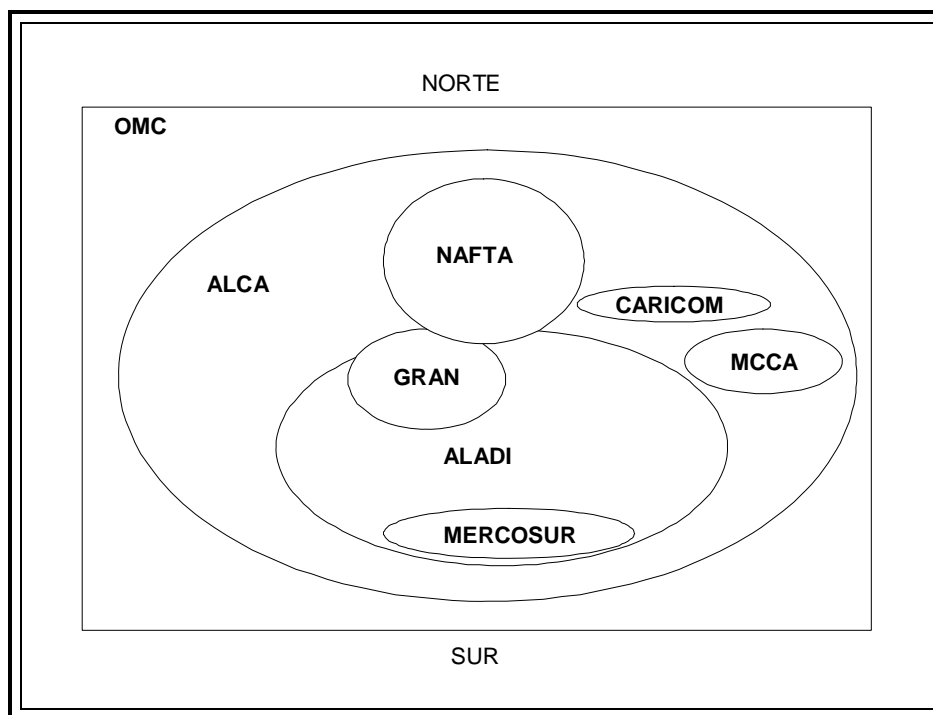
En la región han existido varios intentos de integración regional, pero en su mayoría se han enfocado en las etapas de preferencia arancelaria y libre comercio. Asimismo, este proceso de regionalización se le ha catalogado como un “regionalismo abierto”, Rosa María Piñón lo define como: “[...] éste no necesariamente parte de la fortaleza de la estructura productiva interna, sino que supuestamente la alcanzará a través de un intenso proceso de liberalización económica hacia el exterior.”²⁴²

El proceso de integración de América Latina y el Caribe puede clasificarse en varios acuerdos sobre todo a nivel subregionales (Véase figura 3.2) que han tenido diferentes resultados, cuyo fin último ha sido tanto la integración como el desarrollo en su mayoría en términos económicos, donde sus objetivos y razones son de carácter tanto geopolítico como económico. Entre ellos: el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), Comunidad Andina, Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), ALBA, Comunidad Sudamericana de Naciones, Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, Plan Puebla Panamá (PPP), PETROCARIBE, la iniciativa Energética Mesoamericana, entre otros.

²⁴¹ *Ibid.*, p. 23.

²⁴² Rosa María Piñón Antillón, *Economía global e integración regional: las experiencias de América Latina y de la Unión Europea*, México, FCPyS-UNAM-dgapa, 2005, pp. 179-180.

Figura 3.2
Procesos de integración en el continente americano



Fuente: Francisco José Blanco Jiménez, *Integración económica y medio ambiente*, Madrid, Dykinson, 1999, p. 245.

Entre los acuerdos de integración regional más representativos para la región está el ALCA, que busca la eliminación de barreras arancelarias y el libre comercio entre los países de la región incluyendo a Estados Unidos de América. “El ALCA abre espacios mucho más amplios para la libre circulación de los capitales, sin ningún mecanismo de control, sobre todo especulativos [...] incorpora nuevos derechos para las corporaciones y privilegios para el capital y, a la vez, impone más y más restricciones a la capacidad reguladora de los gobiernos [...] otorga derechos especiales a las empresas e inversionistas externos.”²⁴³ Por lo tanto, este acuerdo se enfoca a las cuestiones comerciales y económicas, y deja a un lado el desarrollo social.

²⁴³ Cf. Nebis Acosta Yanquis y Yhajaira Bracho, “Venezuela frente al ALCA”, en Briceño Ruiz y Heinrich Corodeckas (compiladores), *El ALCA frente al regionalismo sudamericano. Las opciones para Venezuela*, Caracas, Universidad de los Andes, 2006, p. 187.

El ALCA es una iniciativa de Estados Unidos y tiene un trasfondo político y económico determinado por la situación internacional y no por la realidad interna de los países latinoamericanos en esos años (la década de los noventa), quienes se encontraban devastados por la crisis de la deuda profundizada por el libre comercio, la implementación de los ajustes estructurales y la participación cada vez mayor de los organismos internacionales en la región, donde el Estado fue minimizado y su actuación se centraba en la regulación de políticas ajenas a la realidad latinoamericana.

Esta asociación comercial se establece en un período de cambios en la política mundial, tras el fin de la guerra fría y el triunfo del “occidente”. Este nuevo orden mundial provocó una reestructuración de la economía internacional con el proceso de globalización, donde la crisis multilateral del comercio evidenció la ineficacia e ineficiencia del GATT. Con ello, inicia la competencia entre los bloques económicos imperantes (Japón, Estados Unidos y la UE) en el marco del nuevo regionalismo, cuya característica era la integración Norte-Sur, por lo que la UE, Japón y Estados Unidos intentaron aglutinar países en desarrollo a su esfera de influencia,²⁴⁴ antes bien, se trataba de una integración asimétrica que otorgaba beneficios mayores a las naciones desarrolladas que a los países en desarrollo. Estas transformaciones internacionales permitieron a Estados Unidos proponer el ALCA.

Así pues, los procesos regionales de Europa y Asia, fueron factores detonantes para que Estados Unidos decidiera promover la creación de un espacio regional comercial con los países de AL, con miras a enfrentar el proteccionismo que se iba gestando en esos bloques.

En general, la iniciativa de los acuerdos comerciales y de integración, como el ALCA, responden a acontecimientos internacionales con trasfondos geopolíticos y geoeconómicos traducidos en un nuevo regionalismo, donde el interés no se centra en alcanzar un desarrollo equitativo entre los Estados que lo conforman, sino el tener mercados a quien vender mercancías e instalar empresas transnacionales.²⁴⁵ José Briceño Ruiz lo expresa de la siguiente manera: “El establecimiento de los espacios económicos regionales es una estrategia de los países ejes para mantener su actual

²⁴⁴ Cf. José Briceño Ruiz, “El ALCA, el nuevo regionalismo y las estrategias de los países latinoamericanos”, en Marías Cristina Rosas (Coordinadora) *Que las ‘Rondas’ no son buenas... La OMC y la Ronda de Doha: ¿Proteccionismo vs desarrollo?*, México, UNAM, SELA, 2003, pp. 205-211.

²⁴⁵ V.g. Como Estados Unidos en América Latina, donde la mayoría de sus ex políticos son dueños de grandes empresas que buscan mejores condiciones para maniobrar, es decir, menos restricciones y trámites, y más recursos naturales.

estatus en la estructura de poder mundial o, al menos, evitar que los otros actores incrementen el poder a sus expensas en un medio ambiente comercial multilateral conflictivo.”²⁴⁶

Las respuestas de los países de la región ante tal iniciativa fueron diversas. Frente a la incertidumbre del nuevo orden mundial y la situación de AL de aquel entonces caracterizada por el deterioro económico, déficit, escaso desarrollo social y tecnológico tras el fracaso del modelo desarrollista, algunos países tomaron esta iniciativa del ALCA como un mecanismo efectivo para enfrentar el orden mundial; que permitiría la entrada de la región al mercado estadounidense; atraería inversión extranjera; fortalecería el poder de negociación de la región; sería un medio para evitar que AL quedara marginada ante la ola de bloques regionales, y fomentaría tanto la transferencia de tecnología como la especialización industrial.²⁴⁷

Ante esa situación de crisis, el ALCA se vio como una opción viable para comercializar e incrementar su desarrollo, no obstante, el nivel de protección y su dependencia con Estados Unidos fueron factores determinantes para su posición cooperativa. Asimismo, han surgido alternativas basadas en un desarrollo interno y tomando en cuenta la dimensión social y ambiental, como el ALBA.

Es importante mencionar, que en años anteriores al ALCA, la integración latinoamericana planteaba que los acuerdos dirigidos a este fin debían converger en un mercado común latinoamericano, y ahora se ha redefinido, debido a que la dimensión latinoamericana dejó de interesar a muchos que privilegiaban la integración con Estados Unidos, además que esta integración regional ahora ha favorecido la sub-regionalización como el MERCOSUR, MCCA, PPP, Comunidad Andina, entre otros.

Se ha considerado que el ALCA constituye una amenaza para el Estado latinoamericano, puesto que las empresas transnacionales toman un papel preponderante en la toma de decisiones, dejando de lado las necesidades sociales, donde el objetivo principal es el bienestar de los empresarios y desafortunadamente, en su mayoría, extranjeros:

[...] la inversión en capital humano es uno de los factores fundamentales que explica la diferencia de desarrollo entre los países. La prosperidad y el bienestar provienen, no del dinero que pueden generar las exportaciones por la apertura del mercado sino de la gente, especializándose e intercambiando

²⁴⁶ José Briceño Ruiz, *op. cit.*, p. 211.

²⁴⁷ Cf. Nebis Acosta Yanquis, *op. cit.*, pp. 219-221.

bienes y servicio que necesitan los demás. [...] Avanzar en esta línea implica restablecer y rearticular las capacidades del Estado para intervenir, pero también para coordinar los esfuerzos del resto de la sociedad. Por ello, el objeto no debe ser dismantelar y achicar el Estado, sino reforzar la promoción del desarrollo y la equidad.²⁴⁸

Ello implica una reestructuración del Estado, dónde sus prioridades sea el desarrollo social, político, económico y ambiental, partiendo de la realidad latinoamericana.

De la misma forma, la capacidad de negociación y la habilidad para hacer valer los intereses nacionales de la región han sido fundamentales al respecto de los acuerdos regionales, que en la mayoría de los casos, no significan una mayor integración como región, sino más bien de subregiones, donde los intereses divergentes aún predominan.

La idea de que el libre comercio ayudará a alcanzar el desarrollo, ha sido *vendida* a los países latinoamericanos como la respuesta a los problemas de desarrollo de la región, no obstante, se ha visto que este libre tránsito no ha hecho otra cosa más que profundizar la situación social, por ello, los países que lo promueven aún efectúan el proteccionismo, como Estados Unidos, la Unión Europea y algunos países asiáticos como Japón y China.

Ello no quiere decir que el libre comercio en sí mismo sea negativo o positivo, sino que depende de la forma en como se lleva a cabo y de la fortaleza de las instituciones. Como lo señala Domingo Hernández: “Los países que tienen bien definidos cuales son los objetivos a conseguir en las negociaciones, habiendo realizado un levantamiento real de la situación de los diferentes sectores económicos y delimitando en que medida puede conceder beneficios a las mercancías provenientes de otros países, tendrán más éxito y podrán enfrentar los efectos negativos implícitos en toda apertura comercial.”²⁴⁹

Ello se traduce, en que las condiciones internas de la región latinoamericana han favorecido, de cierta forma, esta situación, tanto por la falta de habilidad para defender los intereses nacionales o bien, el desconocimiento de los intereses de la mayoría, como la falta de acción por parte del Estado y las instituciones de identificarse con lo propio y actuar por ello.

²⁴⁸ *Ibid.*, p. 190.

²⁴⁹ Domingo Hernández. “El ALCA y la integración americana”, en Briceño Ruiz y Heinrich Corodeckas (compiladores), *El ALCA frente al regionalismo sudamericano. Las opciones para Venezuela*, Caracas, Universidad de los Andes, 2006, p. 39.

En la actualidad, los países de América Latina promueven tres tipos de estrategia comercial: la estrategia de libre comercio; la geopolítica y la integracionista. Lo que se traduce, en una falta de integración, ya que cada nación ejerce el tipo de estrategia comercial más favorable a sus intereses. Si hablamos de una integración, como la de la UE, se requiere no sólo del libre comercio, sino también de una unión aduanera, o sea, evolución en la integración económica.

Pareciera ser, que los intentos de integración de América Latina, en vez de integrar desintegran, ya que por un lado, los intereses aún difieren y la dependencia con ciertos países predomina y, por el otro, los acontecimientos políticos e intereses internacionales aún influyen en las decisiones de América Latina. No obstante, Gustavo Palomares argumenta respecto a los procesos de integración en América Latina: “La articulación y convergencia de los esquemas de integración ha tenido poco éxito en América Latina y el Caribe, probablemente debido a las crisis internas que vivieron los diferentes procesos subregionales de integración y que demandó posteriormente la revitalización, el fortalecimiento y, en algunos casos, el surgimiento de nuevos acuerdos.”²⁵⁰

En el ámbito ambiental estas características se repiten, en el que forzosamente éste debe vincularse al problema de desarrollo en la región, debido a que los efectos del calentamiento global afecta directamente el desarrollo, por lo que su estrategia depredadora e isostenible en términos ambientales debe modificarse. Entonces, “El problema que plantea para la región la opción que se ha hecho por el libre comercio es compatibilizar sus exigencias y el objetivo de alcanzar altos niveles de competitividad, con los requerimientos de la protección del medio ambiente [...], las exigencias ambientales de los mercados, que cada vez son más y, en términos más amplios, del desarrollo sustentable.”²⁵¹

Al respecto, la región ha mostrado interés y ha realizado esfuerzos importantes respecto a la situación ambiental. “A la fecha [2001] se han firmado más de 18 acuerdos ambientales regionales, apoyándose para eso en las legislación nacional existente, y ayudando éstos a hacer más efectivos los acuerdos multilaterales globales.”²⁵²

²⁵⁰ Gustavo Palomares, *op. cit.*, p. 145.

²⁵¹ Ana Karina González Lützenkirchen, “El uso de medidas comerciales para propósitos ambientales en acuerdos multilaterales ambientales y acuerdos regionales ambientales de América Latina y el Caribe”, en Enrique Leff, Mindahi Bastida (coordinadores), *Comercio, medio ambiente y desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, PNUMA, 2001, p. 164.

²⁵² Gustavo Palomares. *op. cit.*, p. 25.

Es importante resaltar que los acuerdos comerciales que han suscrito los países latinoamericanos han tenido que adaptarse de alguna manera a la realidad ambiental incorporando medidas comerciales, a fin de equilibrar medio ambiente y comercio. Sólo algunos acuerdos o tratados ambientales utilizan medidas comerciales para aminorar las externalidades comerciales (v. g. Convenio de Basilea, CITES, Protocolo de Montreal). Al respecto Ana Karina González, expresa: “Es notable que las medidas comerciales en los AAM [Acuerdos Ambientales Multilaterales] en general han sido diseñadas y utilizadas para controlar las transacciones comerciales cuando se percibe que el comercio es la fuente directa de la afectación ambiental o como una herramienta para asegurar su cumplimiento y garantizar que su efectividad no sea limitada por el comportamiento de los países No Parte.”²⁵³

Pese a todo, estas medidas han tenido limitaciones, donde su efectividad es puesta a prueba en los países de AL. En este sentido González argumenta:

La evaluación de la efectividad de éstas medidas indica que se le ha prestado poca atención a la necesidad de recursos técnicos, financieros y humanos para conseguir que las medidas como las restricciones comerciales o los sistemas de consentimiento informado previamente funcionen. Las medidas comerciales serían mucho más efectivas si los países miembros, en especial los países en desarrollo, contarán con la capacidad técnica y financiera para instrumentarlas y cumplirlas adecuadamente.²⁵⁴

3.2.1. Impactos y vulnerabilidad

Los impactos del calentamiento de la Tierra y la vulnerabilidad dentro de la región van a depender de su diversidad en recursos, posición geográfica, cultura, infraestructura y gobierno. AL no puede considerarse como un bloque regional, sino más bien una región cuyas características y procesos históricos son similares.

AL es una de las regiones más ricas en recursos naturales y diversidad biológica, y por su posición geográfica se encuentra entre las más variadas del mundo. Cuenta con

²⁵³ Ana Karina González Lützenkirchen, “El uso de medidas comerciales para propósitos ambientales en Acuerdos multilaterales ambientales y Acuerdos regionales ambientales de América Latina y el Caribe” en Enrique Leff, Mindahi Bastida (coordinadores), *Comercio, medio ambiente y desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, PNUMA, 2001, p. 158.

²⁵⁴ *Ibid.*, p.159.

las reservas: hídricas²⁵⁵, de tierras cultivables²⁵⁶ y de bosques²⁵⁷ (con gran diversidad de especies animales y vegetales²⁵⁸) más grandes a nivel mundial.

Como se ha mencionado, la vulnerabilidad no sólo se refiere a las condiciones naturales (ubicación geográfica y capacidad natural de regeneración) de la zona, sino también a los problemas estructurales, financieros y de infraestructura a nivel interno de la mayoría de los países que conforman la región, por lo que es considerada como una de las regiones más vulnerables.²⁵⁹

Recientemente, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través de sus informes, indicó que *el incremento en la intensidad y frecuencia de huracanes, los cambios en los patrones de precipitaciones, el aumento de los niveles de las riberas de Argentina y Brasil, así como la reducción de los glaciares en la Patagonia y los Andes, son fenómenos que indican el impacto que el calentamiento global podría tener en la región.*

La mayoría de los impactos por los cambios en el clima, son considerados de riesgo para la población, ya que problemas como: la calidad y disponibilidad de agua, reducción de bosques, degradación de los suelos, pérdida de recursos naturales y humanos son inminentes. Al respecto, el Tercer Informe de Evaluación del IPCC de 2001, prevé otros impactos como:

- Inundaciones y sequías más frecuentes, las cuales aumentarán los sedimentos y degradarán la calidad del agua en algunas zonas.

²⁵⁵ América Latina y el Caribe es una Región rica en agua. Con sólo un 15 % del territorio del planeta y un 8,4% de la población mundial, recibe el 29 % de la precipitación y tiene una tercera parte de los recursos hídricos renovables del mundo. PNUMA/SEMARNAT, 2006

²⁵⁶ En América Latina y el Caribe se concentran las reservas de tierras cultivables más grandes del mundo, estimadas en 576 millones de hectáreas y equivalentes a casi un 30 % de su territorio de 1,995 millones de hectáreas. En 1998 los pastizales cubrían cerca de un 80 % de las tierras potencialmente agrícolas de la Región, y del 20 % cultivado, muy poco correspondía a cultivos permanentes. De un total de 1,900 millones de hectáreas de suelos degradados en el planeta, la Región ocupa el tercer lugar, después de Asia y África, con aproximadamente un 16 %. El impacto es relativamente mayor en Mesoamérica, donde alcanza el 26% del total (63 millones de hectáreas), que en Sudamérica, donde afecta al 14% del total (casi 250 millones de hectáreas). *Idem*

²⁵⁷ La proporción de áreas boscosas en la Región es mucho mayor que el promedio mundial, un 47% del territorio regional está cubierto de bosques, mientras que en el mundo la proporción es del 30 %. Un 92% del bosque regional se encuentra en Sudamérica, principalmente en Brasil y Perú, que están entre los diez países del mundo que concentran las dos terceras partes de los bosques mundiales. Poco más del 1% del área boscosa en América Latina y el Caribe corresponde a plantaciones, de ella casi la mitad se ubica en Brasil. *Idem*

²⁵⁸ En Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela se han identificado 190,000 de las 300,000 plantas vasculares conocidas en todo el planeta (un tercio del total mundial tan sólo en Brasil y Colombia). Estos seis países son parte del grupo de naciones que a escala mundial se han identificado como de "megadiversidad" biológica. En su conjunto, estas naciones albergan entre un 60 % y un 70 % de todas las formas de vida del planeta. *Idem*

²⁵⁹ *Supra*

- Disminución del rendimiento en las cosechas.
- La distribución geográfica de las enfermedades transmitidas por vectores, se extenderán hacia los polos y alturas mayores sobre el nivel del mar.
- El aumento del nivel del mar, afectará negativamente los asentamientos costeros, las actividades productivas y los ecosistemas de manglares.
- Aumento de la pérdida de biodiversidad biológica.²⁶⁰

La vulnerabilidad del agua es un elemento de preocupación dentro de la región, ya que a pesar que el recurso se encuentra en abundancia, su distribución y manejo no satisface la demanda de todos los sectores de la población y, debido a la alta demanda su regeneración es más lenta. De acuerdo al PNUMA, este tema puede ser analizado bajo dos ópticas: “en primer lugar, relacionado con la capacidad de los sistemas hídricos para conservar y mantener su régimen hidrológico ante las posibles alteraciones climáticas; y en segundo lugar, la vulnerabilidad de quienes usan el recurso, ante la amenaza de cambios sustanciales en la oferta y consecuente disponibilidad de agua para su consumo.”²⁶¹

Además de la vulnerabilidad del recurso hídrico que repercute directamente a la sociedad, también se afectará la calidad, productividad y utilización del suelo que cada día es menos fértil y más degradado; así como la ganadería que cada día se torna menos rentable por los cambios del clima y el suelo, lo que obliga a la población que depende de estas actividades para su sobrevivencia a desplazarse a otras zonas. De acuerdo al IPCC *la capacidad de adaptación de los sistemas humanos latinoamericanos a esos cambios es baja, particularmente frente a los eventos climáticos extremos y que, por lo tanto existe una alta vulnerabilidad, dada la poca disponibilidad de recursos financieros, materiales y tecnológicos para hacer frente a los costos que implica la adaptación.*

En este sentido, resulta evidente que la presencia de este fenómeno global en la región supone enormes retos, sobre todo de adaptación. De la misma manera, en la toma de decisiones la *prevención* aún no se establece lo suficiente para aminorar los

²⁶⁰ Véase, Tercer Informe de Evaluación del IPCC (2001) sobre los Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad en la regiones

²⁶¹ PNUMA/SEMARNAT, *El cambio Climático en América Latina y el Caribe*, PNUMA/SEMARNAT, 2006, [Dirección URL: <http://www.semarnat.gob.mx>] p. 49.

desastres tanto humanos como económicos,²⁶² sino más bien sucede un nuevo fenómeno en el que mientras se reestructuran las zonas afectadas por los huracanes o inundaciones, éstas son arrasadas nuevamente.

Así, queda entendido que las consecuencias tanto biológicas como socioeconómicas del calentamiento global son tan importantes, porque representan una amenaza a la estabilidad y bienestar social. Sin embargo, las estrategias de adaptación se han centrado en los efectos biológicos del fenómeno y en menor medida en los socioeconómicos de la región, como se verá a continuación.

3.2.2. La región en las negociaciones del calentamiento global

La más larga caminata comienza con un paso...

(Proverbio hindú)

De acuerdo con el World Resources Institute (WRI) en el año 2000 la región aportó el 5,5% del total de las emisiones de CO₂ a nivel mundial, excluyendo las derivadas del cambio de uso de suelo y silvicultura. En los años posteriores la región experimentó un incremento en sus emisiones, ello se debió a los sectores de la industria y el transporte, así como a la producción de electricidad y calor.²⁶³

En emisiones globales totales de dióxido de carbono por procesos industriales, América Latina produce el 4,3%, mientras que las emisiones causadas por cambio del uso de suelo representan el 48,3%.²⁶⁴ En otras palabras, la mayor parte de emisiones de la región corresponde a los cambios en el uso del suelo y no en la quema de combustibles fósiles. En términos generales, la contribución de la región en emisiones es baja, sin embargo, cuenta con países como Brasil, México y Venezuela que se encuentran entre los 25 mayores emisores de GEI, cuyo incremento se da año tras año.

²⁶² En el año 1994 el huracán Mitch causó miles de muertes y desaparecidos. Casi 1,2 millones de personas fueron afectadas directamente por este fenómeno (CEPAL-IADB, 2000). Estimaciones conservadoras ubican el costo regional de daños de Mitch aproximadamente en USD 8,5 mil millones, lo cual es más alto que el producto bruto doméstico anual combinado de Honduras y de Nicaragua, los dos países más golpeados por Mitch, lo que llevó al estancamiento del desarrollo de estos países por más de una década.

²⁶³ Cf. Programa Synergy, *Metodologías para la Implementación de los Mecanismos Flexibles de Kyoto-Mecanismos de Desarrollo Limpio en Latinoamérica*, Guía Latinoamericana del MDL, Abril 2005, p. 113.

²⁶⁴ Cfr. Gerardo Honty, *América Latina ante el cambio climático*, Observatorio de la Globalización, Centro Latinoamericano de Ecología Social CLAES, marzo de 2007, [Dirección URL: <http://www.energiasur.com/cambioclimatico>]

El papel que ha desempeñado la región en las negociaciones internacionales se basa en el principio de *responsabilidad histórica*, donde son los países desarrollados quienes deben reducir sus emisiones por ser los principales responsables del aumento en la temperatura, además de contar con los recursos suficientes para hacerle frente. Como se observó, esta postura se mantuvo a lo largo de las negociaciones de la CMNUCC en el marco del debate Norte-Sur.

No obstante, dentro de la región se dieron divergencias por la diversidad en la intensidad de las consecuencias y lo que implicaba una cooperación contra el calentamiento global. Por un lado, los países exportadores de petróleo percibían la cooperación como una amenaza a sus economías ante la posibilidad de reducir el consumo y exportación de combustibles fósiles y sustituirlos por otros más *limpios*. Y por el otro, los países centroamericanos advertían al fenómeno perjudicial para su economía por la alta vulnerabilidad a sus efectos.

A consecuencia de la alta vulnerabilidad sobre todo por su posición geográfica, los países centroamericanos han mostrado una posición cooperativa respecto al calentamiento global, que se ha traducido en una acción cooperativa más activa tanto multilateral como unilateralmente. Han establecido proyectos en sus propios territorios y de implementación conjunta, puesto que el no accionar contra las consecuencias del calentamiento global repercutiría en su agricultura, la disponibilidad de agua y sus recursos costeros. Además, la producción de energía en la mayoría de los países centroamericanos depende de la energía hidroeléctrica, por lo que si sus aguas disminuyen su obtención de energía también se reducirá.²⁶⁵

La región de Centroamérica, esta llevando a cabo un proyecto para reducir su vulnerabilidad y desarrollar la capacidad de adaptación. Este proyecto se implementa en el Corredor Biológico Mesoamericano, a fin de reducir la deforestación y la extinción de las especies tanto vegetales como animales.

Asimismo, se han desarrollado iniciativas en la zona como: La Convención Regional para el Manejo y Conservación de Ecosistemas Forestales Naturales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, a fin de evitar el cambio de uso de suelo, y recuperar las áreas deforestadas. La Convención para la Conservación de la Diversidad Biológica y la

²⁶⁵ Cf. Interim Report on Climate Change Country Studies, *Central America: Vulnerability Assessment to Climate Change for the Water, Coastal and Agricultural Resources*, Central America Country Studies Project Team, [en línea], Marzo de 1995, Dirección URL: <http://www.gcrio.org>, [consulta: 24 de enero de 2008].

Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, cuyo objetivo es conservar la diversidad biológica tanto terrestre como costera de esta zona.

Para proteger el sistema climático se implementó el Convenio Regional sobre Cambio Climático. Además, el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPEDRENAC) creado en 1992 para promover la cooperación internacional, el intercambio de información, experiencias y tecnología para prevenir los desastres naturales en la región.

Estos proyectos implementados en Centroamérica, se enfocan a la realidad de la zona en cuanto a la prevención y adaptación a los efectos del calentamiento global, así como al cuidado y protección de los recursos naturales.

Por su parte, la Región Andina, también es un ejemplo de las subregiones de América Latina que han puesto en marcha programas para reducir su vulnerabilidad, buscar estrategias de adaptación e implementar mejoras en la eficiencia energética.

En 2002, el Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM), autorizó los *Lineamientos para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en la Comunidad Andina*, con ello se inicia la identificación de los problemas ambientales prioritarios en la región, entre ellos el calentamiento global, biodiversidad, agua y saneamiento.

En 2004, se establecieron los objetivos para la primera Reunión de Coordinación Andina de las Oficinas de Cambio Climático de la Subregión Andina, los cuales se enfocaron en el intercambio de ideas en el tema de las energías renovables. Además se impulsó la creación de Estrategia Integral Andina sobre Cambio Climático.

En las subregiones de América Latina, el tema del calentamiento de la tierra está tomando mayor relevancia a nivel institucional. Aunque todavía no se establecen concretamente las acciones a desarrollar, las propuestas hacen un llamado a que el tema ambiental se incluya cada vez más en las legislaciones de los Estados y se haga un esfuerzo coordinado para adoptar medidas y aplicar los compromisos internacionales para aminorar las consecuencias irreversibles de este fenómeno global.

La región ha representado un papel importante en la formación del régimen internacional del calentamiento global, su participación se ha caracterizado por:

[...] oposición generalizada al establecimiento de compromisos formales de reducción para los países en desarrollo; participación relevante en la concepción, desarrollo y negociaciones relativas a los mecanismos de flexibilidad de Kyoto, con particular énfasis en el desarrollo e instrumentación

del mecanismo de desarrollo limpio; activa participación para realzar el papel de la adaptación en el objetivo marco de la Convención y en incrementar el financiamiento disponible para actividades de adaptación; dos de las Conferencias de las Partes (4ª y 10ª) han tenido lugar en la Región, específicamente en Buenos Aires, Argentina; Ha resultado decisiva la participación de los negociadores y técnicos de la región en el complejo tema de los sumideros de carbono y en los trabajos relacionados con el diseño de las reglas y procedimientos para los proyectos forestales bajo el MDL.²⁶⁶

Existe un papel activo de la región en la implementación de los mecanismos, así como en sus compromisos contraídos. Los informes e inventarios de sus emisiones han sido entregados por la mayoría de los países de la región a la CMNUCC, ello demuestra un interés por contribuir en reducir las consecuencias del fenómeno, sobre todo por sus efectos en la economía y la sociedad. Si bien, aún falta mucho por hacer en cuanto a la adaptabilidad, los primeros pasos ya han sido dados para establecer mecanismos o planes iniciales ambientales.

En términos generales, la participación de la región de AL en los acuerdos ambientales multilaterales es alta, pero la proporción no es la misma en todos los países. González lo expresa de la siguiente manera: “[...] las disposiciones contenidas en los instrumentos regionales han sido instrumentada a través de los marcos reguladores existentes, en lugar de desarrollar nueva legislación.”²⁶⁷ En este sentido, las medidas ambientales se limitan a la capacidad institucional y financiera de los países, donde existe poco margen de incorporar las medidas ambientales a otros sectores, y las medidas administrativas se contienen dentro de instituciones ya existentes, en donde además, no existen modificaciones sustanciales a las estructuras institucionales.

No obstante, los acuerdos subregionales han dado importancia a temas ambientales como el calentamiento global, logrando incorporarlos a las agendas nacionales y en algunos casos en el fortalecimiento de los sectores públicos y privados en términos ambientales y en otros problemas específicos, como se verá más adelante.

²⁶⁶ SEMARNAT/PNUMA, *op. cit.*, pp. 23-24.

²⁶⁷ Ana Karina González, *op. cit.*, p.168.

3.2.3. Medidas de mitigación y adaptación

América Latina ha implementando medidas, planes y estrategias en su mayoría destinadas a la mitigación de los efectos del calentamiento global, a través de iniciativas en la eficiencia energética, uso de energía alternativas con ayuda de la transferencia tecnológica y mediante los mecanismos de flexibilidad propuestos en Kyoto, es decir, los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

Las posibilidades de la mitigación son de múltiples dimensiones, puesto que:

- Se relaciona con la disminución de emisiones o con el incremento de su captura.
- Pueden implementarse tanto en el abastecimiento como en el consumo de energía.
- Son aplicables tanto a la quema de combustibles como a las emisiones fugitivas.
- Son posibles en todas las categorías o sectores reconocidos como emisores (energía, procesos industriales, cambio de uso de la tierra y forestal, agricultura, rellenos sanitarios, entre otros).²⁶⁸

Esta última, hace que las medidas de mitigación no sean catalogadas en las emisiones por el uso de energía o combustibles fósiles, sino en todos los sectores con elevadas emisiones de GEI, sin embargo AL se ha concentrado en sólo algunos, sobre todo, como se dijo anteriormente, en el sector energético (eficiencia energética²⁶⁹), a fin de lograr mayor competitividad en los mercados internacionales, y poco se ha hecho en reducir las emisiones por cambio de uso de suelo y agricultura, donde la región emite alrededor del 48%.

A pesar que se han hecho esfuerzos, los resultados no han sido los esperados, en primera instancia porque los esfuerzos siguen siendo aislados, no se articulan con otras acciones y no se integran a las políticas sectoriales. Este sigue siendo un problema en la

²⁶⁸ *Ibid.*,

²⁶⁹ Los potenciales proyectos de eficiencia energética se relacionan con: a) desarrollo de proyectos demostrativos utilizando tecnologías eficientes; b) remoción de barreras para aplicación a gran escala y replicación de tecnologías eficientes; c) asegurar la sostenibilidad de proyectos de doble beneficio (ganar-ganar); d) facilitar los procesos de aprendizaje; e) desarrollar campañas de información sobre las bondades del uso eficiente; f) proyectos de manejo de demanda de electricidad; g) viabilidad de la creación de mercados de “eficiencia energética”; h) desarrollo de Empresas de Servicios Energéticos (ESCOS); i) desarrollo de nuevos marcos institucionales, regulatorios y de incentivos económicos y fiscales para el uso eficiente; j) fortalecer el testeo, certificación y etiquetado de artefactos; k) identificación de mecanismos de financiamiento para inversiones en eficiencia energética. *Ibid.*, p. 85.

región, donde las políticas y acciones continúan implementándose de forma independiente y fraccionada, por lo que no se aprovechan las sinergias que pudieran ocurrir.

Asimismo, los temas cuyas consecuencias contribuyen al aumento de la temperatura se encuentran dentro de las políticas públicas más generales, sobre control de la contaminación y desarrollo sostenible, o sea, aún no se implementan políticas destinadas a atacar el origen del calentamiento global y en muchas ocasiones no tienen fundamentos ambientales. Con todo, algunas políticas han producido un alto impacto en la reducción de emisiones de GEI. A continuación se exponen algunos ejemplos de las medidas de mitigación que se han llevado a cabo en la región, los cuales representan un esfuerzo importante en la reducción de emisiones y así, aminorar los efectos del calentamiento de la atmósfera terrestre.

Por ejemplo, Brasil ha elaborado e impulsado diversas iniciativas de reducción de emisiones, entre los más representativos: la producción y uso de etanol y de bagazo de caña de azúcar, el desarrollo del mercado industrial del gas natural y programas de control de la demanda de energía.

En 1975, Brasil impulsó el Programa Nacional de Alcohol (PRO-ALCOHOL), a fin de sustituir la gasolina por el etanol. Al respecto, la producción de azúcar ha contribuido a fuentes alternativas de energía: el etanol para el uso de automóviles, y el bagazo de caña utilizado para la generación de electricidad. “Estos combustibles de la biomasa redujeron las emisiones de dióxido de carbono en el país en un 7% en 2000. Las medidas por el lado de la demanda se han traducido en reducciones importantes de las emisiones en el país.”²⁷⁰

Se han elaborado varios estudios respecto a las emisiones producidas a partir de la energía, entre ellos el realizado por el Consejo Nacional de Política Energética de Brasil (CNPE) que presentó algunas de las medidas en curso y de largo plazo:

[...] colocar el 10% del parque vehicular con etanol en 2020, aumentar la eficiencia de las plantas de cogeneración de bagazo de caña mejoradas en aproximadamente 50% y contar con plantas hidroeléctricas de pequeña escala [...] antes del 2020. Plantas de cogeneración a partir de gas natural sustituyendo todas las centrales térmicas, y proyectos de eficiencia, ahorrarían un 20% del consumo proyectado para la electricidad en 2020.²⁷¹

²⁷⁰ *Ibid.*, p. 87.

²⁷¹ *Idem*

Si estas medidas se alcanzaran, las emisiones bajarían un 13% en 2010 y hasta un 20% para el 2020.

Hay que hacer notar que la decisión de búsqueda de otras formas de combustibles, parte tras la primera crisis mundial de petróleo en 1973, en la que Brasil se vio directamente afectado, puesto que el país importaba cerca del 80% del total del petróleo que consumía, por lo cual los gastos de importación fueron elevados y se evidenció la vulnerabilidad estratégica brasileña. Ante esta circunstancia, se hizo evidente una respuesta inmediata al gran problema de abastecimiento, de modo que se diseñaron programas con miras a sustituir el diesel y la gasolina por otras fuentes de energía.

Fue hasta 1975, que iniciaron las inversiones (en su mayoría por parte del BM), en el marco de PRO-ALCOHOL, la cual se convirtió en la primera iniciativa a nivel mundial para la producción de energía alterna a gran escala y con tecnología 100% nacional, que se intensificaría tras la segunda crisis petrolera mundial en forma de subsidios y préstamos a los cañeros y a las plantas que lo producían;²⁷² que para 1984 “[...] los vehículos con sistema de alcohol constituían el 94,4% de la producción de las plantas armadoras, es decir, 19 de cada 20 vehículos que se producían en línea de montaje.”²⁷³

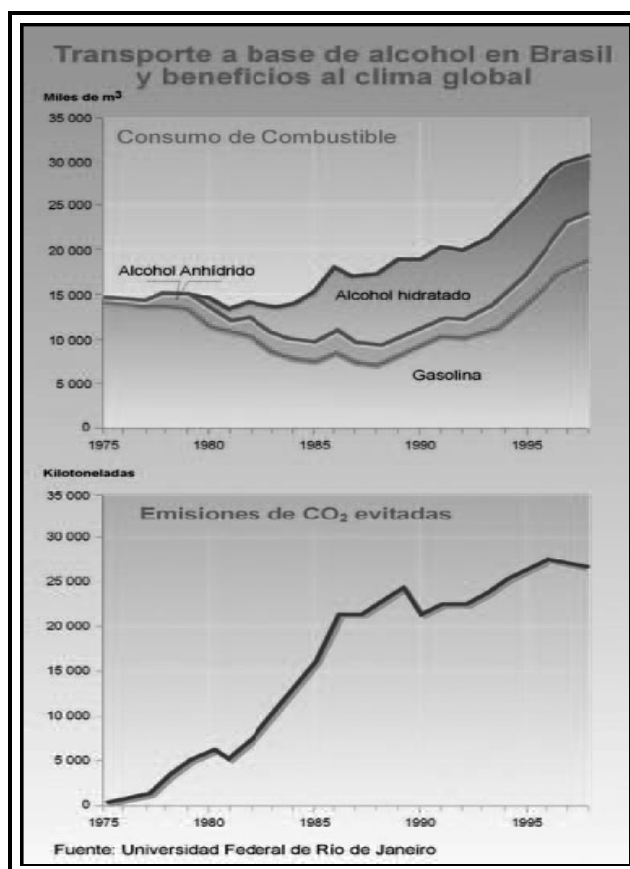
De la misma manera, el Estado brasileño ha coordinado mediante la Secretaría del Ambiente del Estado de Sao Paulo, un proyecto, con vistas a probar el desempeño y viabilidad económica, técnica y operacional de autobuses híbridos²⁷⁴ fabricados en Brasil. La siguiente gráfica muestra las reducciones de CO₂ evitadas con el uso del alcohol como sustituto de gasolina en Brasil.

²⁷² Cf. *Ibid.*, pp. 87-89.

²⁷³ *Ibid.*, p. 89.

²⁷⁴ Los autobuses híbridos son vehículos equipados con un motor diesel de 80 HP que genera la energía eléctrica para el motor principal de 260 HP. Este sistema de tracción híbrida eléctrica permite la reducción de hasta el 90% de las emisiones de agentes contaminantes y un ahorro de hasta el 30% en el consumo de combustible, además de una reducción significativa en la contaminación sonora. El vehículo, fabricado por la compañía Eletra, en Sao Bernardo do Campo, con tecnología enteramente brasileña, costó aproximadamente USD 100 mil, siendo 5% más barato que un trolebús y 30% más caro que un autobús convencional, con motor a diesel. Como esta tecnología presenta viabilidad operacional y económica, su utilización representa un avance importante en la disminución de los GEI generados por el sector transporte en los países en vías de desarrollo.

Gráfica 3.3
Transporte a base de alcohol y emisiones de CO₂ evitadas en Brasil



Fuente: SEMARNAT-PNUMA, 2006

Por otro lado, Uruguay ha implementado programas de captura de carbono que han dado resultados significativos, que en un principio no consideraban explícitamente el calentamiento global, hasta finales de la década de los 80. En 1982, se creó la Ley de Conservación del Suelo, cuyo objetivo principal era fomentar el menor uso del arado, lo que propició la captura de carbono en el suelo. Para 1987, la captura de carbono se consideró objetivo de la legislación nacional en el marco de la Ley No. 15.939.²⁷⁵

²⁷⁵ Esta Ley ha fomentado una expansión importante de las plantaciones forestales, con los propósitos específicos de contrarrestar la deforestación, conservar los bosques nativos, proveer una fuente de leña para reducir costosas importaciones de combustibles fósiles y, como se especifica en su artículo 4, para compensar en gran medida las emisiones de CO₂.

Estas acciones han resultado en:

[...] en 1998 la cantidad de CO₂ capturada fue casi igual a la suma de las emisiones de CO₂ de los sectores de energía e industria juntos. Por ello, mientras las emisiones de CO₂ de estos sectores aumentaron en 54% durante el periodo 1990-1998, las emisiones netas del gas durante el mismo lapso se redujeron en 88%. No obstante, la fuente de emisiones de GEI más importante de Uruguay es el sector pecuario, las emisiones de metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) de sus 11 millones de bovinos y 13 millones de ovejas aportaron la mayor parte del total de las emisiones de 1998. Aún así, el mejoramiento de los pastizales con fertilizantes y con la siembra de leguminosas, sobre todo en años recientes, ha aumentado por mucho la capacidad de los suelos de capturar carbono. Tomando como un todo, se calcula que la captura de CO₂ a raíz de estos programas equivale aproximadamente al 50% de las emisiones totales de GEI de Uruguay.²⁷⁶

Por lo que se refiere a la adaptación, éste es un tema de prioridad regional por la alta vulnerabilidad tanto a las consecuencias de la variabilidad climática como a la incapacidad tecnológica, técnica y financiera para establecer medidas de adaptación, con vistas a disminuir sus efectos, donde “[...] la adaptación desde una perspectiva integrada, considera los impactos tanto sobre el medio ambiente como en las poblaciones humanas.”²⁷⁷

A grosso modo, “[...] la adaptación al cambio climático consiste en una serie de medidas que permitan a los sistemas naturales y a las comunidades humanas incrementar su resistencia frente a los efectos adversos del cambio climático.”²⁷⁸ Es decir, la principal meta de la adaptación es reducir la vulnerabilidad de los efectos negativos y, cómo beneficiarse de los positivos implementando medidas a corto, mediano y largo plazo. Bajo esta lógica, una mala gestión ambiental contribuiría a la vulnerabilidad tanto de los ecosistemas como de los sistemas humanos a los efectos de la variabilidad climática, en donde reducir los efectos negativos implica asistencia financiera y técnica.

No obstante, en la región se ha observado poca experiencia en cuanto a la planificación para la adaptación a la variabilidad del clima, sobre todo en:

- Falta de información o incertidumbre sobre la manera de considerar la adaptación.

²⁷⁶ SEMARNAT-PNUMA, *op. cit.*, p. 94.

²⁷⁷ *Ibid.*, p. 81.

²⁷⁸ *Idem*

- Incertidumbre sobre la interacción del calentamiento global y otras presiones.
- Falta de percepción pública y concienciación sobre el calentamiento global y sus impactos.
- Horizonte de planificación a corto plazo.
- Carencia de mecanismos para la participación pública.
- Conocimientos no técnicos (económico, jurídico, institucional) limitados para la adaptación.
- Conocimientos limitados de las herramientas y los procedimientos para evaluar el desempeño de la adaptación.²⁷⁹

Referente a los anterior se ha señalado que: “[...] es probable que la adaptación sea un proceso iterativo con una serie de ciclos de política e implementación, de modo que si el marco de adaptación ha de ser efectivo, será necesario que incluya cuatro pasos: (i) información y concienciación; (ii) planificación; (iii) implementación y (iv) evaluación.”²⁸⁰ De estos cuatro pasos, en AL no se ha llegado a comprenderse del todo el primero, sobre la información y concienciación de la adaptación, por lo que requiere de un esfuerzo doble e inmediato para implementar medidas que ayuden a la región a reducir su vulnerabilidad y evitar daños millonarios e irreversible.

3.2.3.1. Energías alternativas

En materia de energía, la región concentra entre el 10% y el 20% de las reservas mundiales de petróleo, cerca del 6% de las de gas y el 1,6% de las de carbón. El consumo *per cápita* de la región en energía para el año 2000 fue 20% menor al promedio mundial.²⁸¹ Sin embargo, el consumo y la demanda tienden a incrementarse junto al número poblacional y al crecimiento económico regional.

²⁷⁹ Cf. *Ibid.*, pp. 82-83.

²⁸⁰ *Ibid.*, p. 82.

²⁸¹ Cf. *Ibid.*, pp. 62-67.

Su potencial en desarrollar energías alternativas es muy alto, debido a que posee recursos como el agua, zonas de viento y sol. Esta abundancia en recursos hídricos hace que cuente con más del 22% de potencial mundial de energía hidráulica.²⁸²

La posición energética de América Latina es muy distinta a la de la UE, principalmente porque cuenta con recursos fósiles como el petróleo del que dependen algunos países para su crecimiento económico. Además, es una región cuyo proceso histórico ha marcado su estado actual, en el que el desarrollo de las energías alternativas difiere de un país a otro.

La situación energética de la región es diferente dependiendo del país que se trate. Si hablamos de México o Venezuela quienes poseen reservas de petróleo y dependen de su venta mundial, el desarrollo de las energías alternativas es menor, pero si hablamos de países como Costa Rica o Brasil el desarrollo o estímulo de éstas favorece sus economías. Además de la diversidad de recursos “es también muy diferente el perfil energético de los países, que abarca tanto a importantes productores y consumidores de petróleo, como a aquellos donde la producción de hidroenergía tiene un peso significativo, o se han avanzado en otras fuentes alternativas, como el empleo de alcohol como combustible”²⁸³. Esta peculiaridad se ha expresado y a determinado en las negociaciones internacionales y regionales.

El potencial regional para desarrollar energías alternativas es muy grande, sin embargo, su implementación requiere de políticas tanto de planeación como de instrumentación y conocimiento, con la finalidad de aumentar la eficacia de este tipo de tecnología, la cual dependerá de la zona donde se busque implementar algún proyecto. Es decir, si en una zona el viento, el agua o el sol se encuentran en abundancia y espacio disponible, la energía *limpia* es buena opción.

Estas energías *limpias*, tienen la oportunidad de reducir la cantidad de combustibles fósiles como energía. Los beneficios de la energía alternativa a gran escala son varios, tanto de tipo económico como ambiental y de seguridad, como:

- Estabilidad a largo plazo de tarifas competitivas.
- Reducción de la vulnerabilidad ante interrupciones en el abastecimiento de combustible.

²⁸² *Idem*

²⁸³ CEPAL, *Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina. Guía para la formulación de políticas energéticas*, CEPAL-OLADE-GTZ, Edición 1º, Santiago de Chile, 2003, p. 73.

- Flexibilidad de la distribución y suministro de energía a los hogares de las zonas periféricas y rurales.
- Minimización de la emisión de contaminantes que producen el efecto invernadero.
- Minimización de los contaminantes en el plano local, incluyendo la emisión de contaminantes en el agua y en el aire.
- Atracción de inversiones destinadas a proyectos de infraestructura local.
- Creación de empleos en el sector de la alta tecnología.
- Muchos sistemas son modulares y pueden expandirse según el aumento de la demanda.²⁸⁴

En términos generales, la implementación de energías alternativas a gran escala traería beneficios a la región como estabilidad de las tarifas eléctricas, seguridad en la infraestructura, protección ambiental y desarrollo rural económico. Sin embargo, aún existen obstáculos y barreras que impiden la implementación y desarrollo a gran escala de este tipo de energía. Estas barreras pueden clasificarse en económicas, financieras y políticas.

Las principales barreras económicas se refieren a la idea generalizada del alto costo de las energías alternas, y los estímulos que se le da al sistema energético actual. El suministro eléctrico que se está llevando a cabo tiene un costo inicial bajo pero con costos continuos en combustibles, mientras que la implementación de energías alternas implica altos costos iniciales pero bajos en combustibles o en gastos posteriores, razón por la cual se creó que es más costosa que la energía basada en la quema de combustibles fósiles. Los estímulos para el sistema energético de hoy en día se basan en: subsidios al combustible ofrecidos por varios países, el costo de la infraestructura del transporte, los incentivos fiscales y económicos para la exploración petrolera, la disponibilidad de financiación para proyectos de bajo costo, la ausencia de cobros o penalidades por impactos ambientales y el conocimiento y familiaridad ya establecida.²⁸⁵ Lo que ha llevado a que se le de prioridad y continuidad a este tipo de energía, mientras

²⁸⁴ OEA, *Reforma de Políticas sobre Energía Renovable en América Latina y el Caribe*, Series sobre elementos de política, Número 5, Diciembre de 2004, Oficina de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, [Dirección URL: <http://www.oea.org>] p. 1.

²⁸⁵ Cf. *Ibid.*, p. 4.

que para la generación e implementación de energía alternativa aún no existe estímulo alguno.

La falta de mecanismos de mercado, claros y estables se vuelve la principal barrera financiera, o sea, aún falta definir con exactitud los precios y las políticas fiscales. Asimismo, la falta de voluntad política que en ocasiones se confunde por desconocimiento, ideología, predominio de las ideas neoliberales, entre otras; y el poder de las empresas eléctricas, petroleras y gaseras, también ejercen un papel preponderante en las decisiones políticas de los países respecto a su situación energética.

El desarrollo de energías alternativas en la región promete una mejor calidad de vida en las zonas rurales, debido principalmente a que los sistemas convencionales de energía aún no llegan a todos los sectores de la población, sobre todo a las zonas marginadas y rurales. Por ejemplo, la energía renovable como la eólica o solar pueden ofrecer electricidad y agua caliente en los lugares donde la energía eléctrica no ha llegado.

Sin duda alguna, el acceso a la energía contribuye al crecimiento y desarrollo de una zona o región. El suministro confiable de electricidad puede contribuir al crecimiento de sectores de importancia crítica tales como:

- Cuidado de la salud (refrigeración de vacunas, iluminación, calentamiento de agua).
- Educación (televisores, reproductores de video, computadoras, iluminación).
- Oportunidades económicas (desarrollo de pequeñas empresas, aplicaciones agrícolas).
- Aguas municipales (tratamiento de aguas, extracción de aguas).
- Residencial (iluminación, televisión, pequeños electrodomésticos, computadoras).²⁸⁶

Para alentar el desarrollo y uso de energías alternativas y tecnologías de eficiencia energética, la Organización de Estados Americanos (OEA) establece una serie de políticas que se han puesto en marcha dentro y fuera de la región. Como primer paso, es necesario reducir o eliminar los incentivos a los sistemas de energía fósil junto a una

²⁸⁶ *Ibid.*, pp. 3-4.

serie de reformas reglamentarias que aseguren que el proyecto de energía renovable pueda ofrecer suministro a las redes eléctricas; y más adelante, eliminar las barreras que impidan el desarrollo de este tipo de energías.

Al respecto, expone proyectos puestos en marcha en varios países, así como alternos que pueden utilizarse para impulsar estas energías. Estos son: cartera estándar de energía renovable; impuesto ambiental; exención fiscal; exenciones al impuesto ambiental y leyes de recursos de energía renovable.²⁸⁷

El sistema de cartera estándar de energía renovable requiere un porcentaje mínimo de energía renovable para formar parte de la cartera general de suministro de energía, este sistema trata de asegurar que todos los proveedores de electricidad apoyen la energía renovable; Brasil ejemplifica este sistema a través de su programa PROINFA. “El programa PROINFA [aprobado en Brasil en abril de 2002] se parece a una cartera estándar en que la ley requiere/garantiza que Electrobrás, la empresa de electricidad estatal, compre una cantidad mínima de electricidad proveniente de fuentes renovables para una fecha determinada.”²⁸⁸

El impuesto ambiental se refiere a poner un impuesto que se cobra a todos los servicios de electricidad, cuya ganancia se invierte en la generación e implementación de energía renovable y en el desarrollo de tecnología para la eficiencia energética. Por ejemplo, este proyecto se ha puesto en marcha en países europeos como Inglaterra,²⁸⁹ donde el gobierno impone un gravamen en todas las ventas minoristas de electricidad y así, ayuda a financiar los proyectos de energía *limpia*.

A través de la exención fiscal, se intenta propiciar la inversión en proyectos de energía renovable, donde los países pueden reducir o eliminar ciertos impuestos. Dichas exenciones fiscales pueden incluir impuestos a las ganancias, a los pagos o a las importaciones. En octubre de 2003, Guatemala autorizó una ley que fomenta la generación de electricidad a partir de sistemas de energía renovable, la cual ofrece beneficios fiscales e incentivos como la exención de impuestos a la importación de equipo necesario para la producción de energía renovable.²⁹⁰

Las exenciones al impuesto ambiental aplicarían a los proveedores de energía renovable o en todo caso, a quien pretenda generar energías limpias, es decir, no

²⁸⁷ *Ibid.*, pp. 2-3.

²⁸⁸ OEA, *op. cit.*, p. 3.

²⁸⁹ Con su programa “Non-fossil, Fuel-Obligation”

²⁹⁰ Cf. OEA, *op. cit.*, p. 3.

pagaría el impuesto ambiental que por regla general se cobra a los productores de energía convencional.

El tema de la energía renovable en América Latina aún es muy debatible, ya que existe una carencia de políticas adecuadas que promuevan el uso de energías limpias, encasillándose en una forma de desarrollar y proveer energía. Aunado a ello, la falta de voluntad política de los gobernantes y la transformación de sus monopolios estatales en sistemas privados, exige un cambio. Finalmente la creación o implementación de leyes especialmente diseñadas para la energía renovable es fundamental, ya que se requiere de una legislación específica que la regule.

3.2.3.2. Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)

Como se ha mencionado a lo largo del capítulo, el Mecanismo de Desarrollo Limpio es un mecanismo de flexibilidad propuesto en Kyoto, a fin de que los países desarrollados cumplan con sus compromisos de reducción. Este es un mecanismo que involucra a un país desarrollado y a uno en desarrollo, el primero con el objetivo de cumplir sus compromisos internacionales de reducción o limitación de sus emisiones, y el segundo para obtener beneficio a su desarrollo a través de la transferencia tecnológica limpia y eficiente, que además permite generar Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) que pueden ser contabilizados por los países desarrollados (Anexo 1).

El MDL, es un mecanismo que se emplea en la mayor parte de los países de América Latina, más de 60% de los proyectos inscritos hasta abril del 2006 pretende desarrollarse en la región, siendo México, Brasil y Chile los países que han suscrito más proyectos (Véase tabla 3.4).

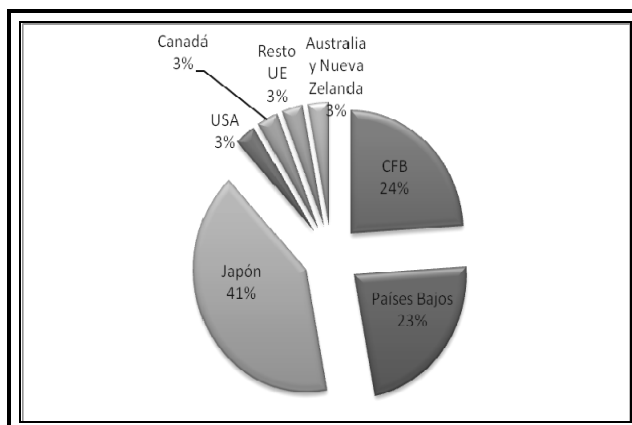
Tabla 3.4
Proyectos MDL en la Región (2006)

<i>País</i>	<i>Número de Registrados</i>	<i>Proyectos solicitando Registro</i>
Argentina	6	0
Bolivia	1	0
Brasil	80	0
Chile	14	0
Colombia	5	1
Costa Rica	2	0
Rep. Dominicana	1	0
Ecuador	8	0
El Salvador	2	0
Guatemala	5	0
Honduras	10	0
Jamaica	1	0
México	63	13
Nicaragua	2	0
Panamá	4	0
Perú	3	0
Total	194	20

Fuente: www.cdm.unfccc.int, [consulta: 26 de agosto de 2007].

Entre los mecanismos flexibles propuestos por Kyoto, el MDL es el que ha tenido mayores transacciones, es decir, redituado mayores RCE dentro del mercado basado en proyectos dentro de la región. Para negociar las RCE obtenidas por la implementación de proyectos MDL, existe un Mercado Internacional de certificados de emisión de GEI, el cual se ha desarrollado entre el 2003 y 2004. Este desarrollo se debe principalmente al interés de ciertos países por adquirir las RCE, como los países europeos, Canadá y Japón (Véase gráfica 3.5).

Gráfica 3.5
Demanda de RCE en el Mercado Internacional de carbono



Fuente: Programa Synergy 2004, Guía Latinoamericana del MDL (abril 2005)

Además, este Mercado Internacional de carbono, ha impulsado la creación de otros a nivel regional o independiente, como es el caso del Mercado de Carbono Europeo, el de Canadá, el de Inglaterra y un mercado paralelo en los Estados Unidos y Australia.²⁹¹

A partir del 2004 y hasta el 2006, fueron años trascendentales para el MDL, ya que hubo avances en el campo regulador y en el desarrollo de los mercados. El MDL se consolida como un mecanismo importante no sólo referente a la reducción de GEI, sino también como un instrumento financiero de peso en el mercado de carbono.

En el aspecto regulador, en 2004 y como resultado de la COP10 se establecieron decisiones importantes para el MDL: “nuevos criterios relativos a los procedimientos de este tipo de proyectos, diseño de la información precisa en proyectos de forestación y reforestación, y modalidades y procedimientos para los proyectos de sumideros de carbono de pequeñas escala. Se dio, además, un fuerte apoyo al fortalecimiento de la Junta Ejecutiva del MDL.”²⁹²

El 16 de febrero de 2005, después de la ratificación de Rusia, entró en vigor el PK, con lo cual legalizó sus mecanismos y se apoyó con mayor libertad los proyectos que ya se venían realizando, sobre todo de MDL.²⁹³

²⁹¹ Cf. Programa Synergy, *op. cit.*, p. 1.15.

²⁹² *Ibid.*, p. 1.8.

²⁹³ En el año 2005, se emitieron las primeras RCE de un proyecto MDL, a través del proyecto hidroeléctrico La Esperanza, ubicado en Honduras. Desde entonces y hasta la fecha, se han emitido en total 22.446.305 RCE de los cuales 4.948.357 han sido emitidos de proyectos localizados en la región de América Latina y el

Sin embargo, todavía existen incertidumbres que preocupan sobre la implementación de este mecanismo tanto desde la perspectiva latinoamericana como desde la del país desarrollado en la búsqueda de implementar este mecanismo. En cuanto a los países latinoamericanos, aún se debate si realmente estos proyectos contribuyen al desarrollo sostenible del país donde se efectúan, mientras que para los países Anexo 1 cuestiones como qué tan rentable es el proyecto, la estabilidad económica y política del país a desarrollar el proyecto, el marco jurídico que regula el mercado de capitales, la legislación sobre la inversión extranjera, o sea, su vulnerabilidad institucional.

De la misma manera, el precio que podría alcanzar una tonelada de CO₂, cuantificar el costo de transacción, entre otros, son incertidumbres que requieren resolución. No obstante, la sostenibilidad ambiental y la transferencia tecnológica limpia han logrado ocupar un lugar en los planes a implementar dentro de la región.

En términos generales, el MDL ha obtenido un crecimiento importante no sólo en la región, sino a nivel internacional. De acuerdo a la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), las razones principales que explican este crecimiento son:

- El incremento en la oferta de proyectos potenciales. A septiembre de 2006, 1145 proyectos se encontraban al menos en etapa de validación o ya habían alcanzado etapas superiores del ciclo del proyecto (incluido el registro).
- El interés de algunos países en desarrollo como China, India, Brasil, México, y otros; han puesto en el MDL.
- La entrada en operación de algunos proyectos de gran escala, incluidos los proyectos de descomposición de HFC-23.
- La reducción de los niveles de incertidumbre en torno al MDL y una mayor eficiencia y eficacia de parte de la Junta Ejecutiva para la aprobación de metodologías y proyectos.²⁹⁴

Para el 2006, la oferta mayor de proyectos MDL a nivel internacional en cuanto a número, se identificó a los relativos al sector energía seguida de proyectos de reducción de emisiones de metano, como se muestra en la tabla 3.6.

Caribe (representando el 22% de la emisión total), siendo Brasil, Chile y México los países con más certificados emitidos de proyectos localizados en sus territorios.

²⁹⁴ Oscar Coto; Ileana Morera, *El Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en América Latina y el Caribe. Lecciones Aprendidas a Nivel Regional*, OLADE, Enero 2007, p. 21.

Tabla 3.6
Oferta internacional de proyectos MDL por tipos y categorías
2006

Tipo de Proyecto	% Por número de Proyectos	% Por cantidad de RCE esperados
Biomasa	23	7
Hidro	17	5
Eficiencia Energía Industria	12	6
Viento	13	5
Agricultura	10	4
Gas de Rellenos Sanitarios	8	12
Cambio Combustibles Fósiles	4	1
Biogás	4	1
Cemento	3	2
HFC	2	40
Emisiones Fugitivas	1	4
Solar	1	0
Geotermia	1	1
Eficiencia Energía Casas	0	0
N2O	1	12
Distribución Energía	0	0
Eficiencia Energía Servicios	0	0
Metano Minas Carbón	0	0
Mareas	0	0
Transporte	0	0
Forestación/Reforestación	0	0
Total	100%	100%
Categorías de Sectores		
Reducciones de HFC y N2O	2	52
Reducciones de CH4	22	22
Energías Renovables	59	19
Eficiencia Energética	13	6
Cambio de Combustibles	4	1
Forestación/Reforestación	0	0
Total	100%	100%

Fuente: OLADE. Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en América Latina y el Caribe, Enero, 2007, [consulta: 25 de marzo de 2008].

Como puede observarse, la mayoría de los proyectos se enfocan a la energía alternativa, sin embargo muy pocos se destinan a problemas severos en la región como la destrucción de metano en rellenos sanitarios municipales, reducción de N₂O, y reducción de HFC y reducciones por cambio de uso de suelo. Es decir, la mayoría se orienta a la reducción de emisiones (que es lo que más beneficio trae a los países Anexo1), con pocos efectos para un desarrollo sustentable en la región.

Indudablemente, el MDL en la región aún requiere de fortalecimiento de capacidades y de compromiso de los gobiernos a mejorar la institucionalidad, a fin de reducir la vulnerabilidad. La sostenibilidad financiera es un tema crucial para la promoción y

desarrollo del MDL, donde la participación de diferentes actores, entre ellos el sector privado es imprescindible.

En proyectos MDL de demanda de energía, actividades agrarias, de aprovechamiento de energías renovables, pueden contribuir directa o indirectamente a las mejoras del medio ambiente, así como al desarrollo. Por ejemplo, se desarrollan impactos positivos porque en los referido a la demanda de energía y fomento de energías más limpias se contribuye a la reducción de emisiones de GEI mediante la disminución de consumos energéticos; en los proyectos agrarios, se aplican técnicas de tratamiento de desechos ganaderos que ayudan a reducir la contaminación de las aguas y suelos.²⁹⁵

3.2.3.3. Programas regionales contra el calentamiento global

Pese a las dificultades de la región latinoamericana de integración regional, se ha logrado un marco institucional para la cooperación regional en materia ambiental, aunque aún falta mucho por hacer, este marco está ya puesto en marcha y ha impulsado programas e iniciativas subregionales. El Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, constituye el marco institucional de cooperación regional.

Respecto a las iniciativas regionales y subregionales, se encuentran: el Programa Latinoamericano del Carbono y Energías Alternativas Limpias (PLAC+e) y el, Fondo Prototipo de Carbono (FPC). También se han realizado otros acuerdos e iniciativas relevantes en la región, respecto al calentamiento global a través de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático y el Plan Iberoamericano de Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación al Cambio Climático (PIACC).

- *Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe*

El tema de medio ambiente y sobre todo del calentamiento global es crítico dentro de la región por sus efectos devastadores, ante ello el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe fue creado para canalizar y coordinar actividades de

²⁹⁵ Cf. Elena Domínguez Salinas, *Guía básica sobre cambio climático y cooperación para el desarrollo*, Madrid, Fundación IPADE, [Dirección URL: <http://www.ipade.com>] pp. 52-54.

cooperación internacional ambiental. Este foro es considerado el marco institucional de América Latina en materia de medio ambiente.

El Foro tiene como Secretaria la Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORPALC) del PNUMA, además, cuenta con instituciones internacionales como parte de su Comité Técnico Interagencial (CTI), tales como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM), que ayudan a identificar fuentes financieras para impulsar proyectos e investigación, a fin de desarrollar respuestas rápidas y eficientes a los requerimientos ambientales.²⁹⁶

En el año 2000, se el Foro se comprometió a establecer un grupo intergubernamental de trabajo sobre el cambio climático y desarrollar posiciones comunes respecto al MDL, al cambio en el uso de suelo, la silvicultura y la prevención de emisiones de GEI. Por su parte, la reunión del 2005 en Caracas, puntualizó la necesidad de dar continuidad para combatir el calentamiento global bajo el principio de *responsabilidades comunes pero diferenciadas*.

- *Programa Latinoamericano del Carbono y Energías Alternativas Limpias (PLAC+e)*

En 1999 la dirección de Medio Ambiente de la Corporación Andina de Fomento (CAF),²⁹⁷ impulsó el Programa Latinoamericano del Carbono (PLAC), cuyo objetivo principal es facilitar e incentivar la participación e ingreso de los países de la región al mercado de reducción de emisiones de GEI.

En primera instancia se enfocó en la difusión y capacitación frente al calentamiento global, así como a la creación y fortalecimiento institucional para incorporar al sector público y privado a las actividades de reducción de emisiones, ello a través del MDL. Al respecto, desarrollo programas para identificar, desarrollar y ejecutar proyectos MDL en la región.

²⁹⁶ PNUMA/SEMARNAT, *op. cit.*, p. 112.

²⁹⁷ La CAF es una institución financiera multilateral a fin de apoyar el desarrollo sostenible de sus miembros, así como la integración regional. Sus miembros los componen 17 países de América Latina, el Caribe y Europa: Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Colombia, Chile, Ecuador, España, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. Además de 15 bancos privados de la región.

En términos generales, cuenta con proyectos tanto del sector público como privado, ofrece servicios financieros complementarios, y apoya actividades de capacitación y transferencia de conocimiento, con el objetivo de fortalecer la institucionalidad de los países miembros.²⁹⁸

En 2006, la necesidad de incorporar proyectos de energías limpias y de eficiencia energética en la región, amplió el Programa, por lo que ahora se llamaría PLAC+e, cuyo objetivo se enfoca principalmente en la venta de RCE o créditos de carbono con miras a consolidar este mercado dentro de la región y reducir las emisiones de GEI. Los principales mercados y compradores de créditos en el Programa son: el Fondo de España, El Fondo Holanda (Netherlands-CDM Facility), mercados voluntarios y otros emergentes, así como los compradores privados del mercado de carbono.²⁹⁹

Actualmente, el PLAC+e se encuentra desarrollando proyectos subregionales, sobre todo enfocados a la energía, industria y transporte en Centroamérica, la región Andina, el Caribe, Brasil y el Cono Sur. A continuación se esquematizará los sectores de interés y proyectos de GEI desarrollados por el PLAC+e (Véase tabla 3.7).

²⁹⁸ Cf. PNUMA/SEMARNAT, *op. cit.*, pp. 116-117.

²⁹⁹ Cf. CAF, *La respuesta de la CAF ante la problemática global de cambio climático. Programa Latinoamericano del Carbono, Energías Limpias Alternativas (PLAC+e)*, Marzo de 2008, [Dirección URL: <http://www.caf.com/plac>]

Tabla 3.7
Sectores de interés y proyectos de GEI desarrollados por el PLAC+e
(2008)

Sector	Características	Proyectos desarrollados
Energías limpias y alternativas	Con énfasis en fuentes eólicas, geotérmicas, hidroeléctricas de pequeña escala, biomasa, biogás, entre otros.	Planta geotérmica La GEO en Berlin, El Salvador
Interconexiones eléctricas	Sistemas nacionales, transnacionales o mejora de eficiencia en sistemas interconectados.	
Captura y uso de metano	Para fines energéticos en plantas de tratamiento de aguas residuales, industriales y urbanas o rellenos sanitarios.	Biorreactor Licorera Nicaragua, Chichigalpa, Nicaragua
Esquemas de eficiencia energética	Que reduzcan el consumo de energía	
Disminución de fugas de metano	En proyectos mineros, petroleros y gasíferos.	
Captura o secuestro de carbono	En proyectos de reforestación, aforestación y deforestación evitada	
Proyectos programáticos a largo plazo	Permitiendo desarrollar una serie de proyectos de reducción de emisiones de GEI, que comparten líneas base y planes de monitoreo, que están estructurados bajo un mismo tipo de actividad MDL.	
Sustitución de combustibles fósiles	Por fuentes menos intensivas en carbono o renovables.	Cogeneración con bagazo, Incauca, Cali, Colombia
Sistemas de transporte más eficientes	Transporte masivo urbano e infraestructura vial para optimización de la circulación vehicular.	Proyecto Megabus, Pereira, Colombia

Fuente: Elaboración propia basada en La respuesta de la CAF ante la problemática global del cambio climático, 2008, [www.caf.org.plac](http://www.caf.org/plac)

Además, el PLAC+e ha apoyado la implementación de instancias para coordinar acciones de respuesta a los desastres naturales, un tema importante para desarrollar actividades de adaptación dentro de la región. Ello, ha impulsado programas de adaptación como el Programa Regional Andino para la Prevención y Mitigación de Riesgos (PREANDINO).

Existen otros programas que no han surgido del interior de la región, sino a propuesta de una organización internacional; como es el caso de la Iniciativa de Aire Limpio en Ciudades de América Latina (IAL-CAL) a propuesta del Banco Mundial (BM), cuyo objetivo es revertir el deterioro en la calidad del aire en las ciudades.

Dentro de esta iniciativa, la generación o utilización de energías limpias es crucial para la obtención de un aire más limpio dentro de las ciudades, donde se requiere de la eficiencia en el transporte y la industria.

- *Fondo Prototipo de Carbono (FPC)*

El Fondo Prototipo de Carbono (FPC) a propuesta del BM, pretende mostrar la forma en que los mecanismos de flexibilidad, como el MDL, pueden contribuir al desarrollo sustentable de la región.

En términos generales este proyecto:

[...] procura demostrar el potencial de los mecanismos de mercado para reducir el costo de atenuar el cambio climático. Para este objetivo, compra Reducciones Certificadas de Emisiones [...] de los proyectos que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero en los países que recurren a los servicios del Banco, en especial los proyectos que reemplazan los combustibles fósiles por fuentes de energía renovable y los que aumentan la eficiencia en el uso final y por el lado de la oferta. A cambio de su participación [...] los gobiernos y las empresas del sector privado de los países desarrollados reciben estas Reducciones Certificadas de Emisiones, las que pueden abonar al cumplimiento de sus obligaciones en virtud del Protocolo de Kyoto o de las normativas nacionales.³⁰⁰

Sin embargo, existen otros programas para revertir las consecuencias del calentamiento global, no sólo a nivel regional sino también subregional, interregional y transregional. Planes, proyectos y programas que han fomentado la iniciativa de construir respuestas coordinadas, eficientes y rápidas, no sólo a nivel regional, sino entre regiones o subregiones con niveles de desarrollo distinto, pero con un común denominador: el calentamiento de la tierra.

- *Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático y el PIACC*

Consientes de la necesidad de adoptar estrategias coordinadas a nivel regional, los Ministros Iberoamericanos de Medio Ambiente en su IV Foro Iberoamericano celebrado en Cascais, Portugal en octubre de 2004, convienen en crear la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC), donde el PNUMA brinda apoyo técnico, cuyo objetivo central es ser la herramienta de enlace entre sus miembros³⁰¹ para impulsar estrategias de desarrollo sostenible, promover economías baja en carbono y la

³⁰⁰ Francisco Fernandez-Asin, "El Fondo Prototipo del Carbono en América Latina. Lecciones aprendidas", Banco Mundial, *En Breve*, No. 13, noviembre de 2002, p. 1.

³⁰¹ La Red está formada por las oficinas de cambio climático de los 21 países de la Comunidad Iberoamericana de Naciones: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

identificación de problemas y soluciones comunes en impactos, vulnerabilidad y adaptación.

Asimismo, promueve la creación de capacidades y conocimientos en la transferencia de tecnología y las opciones de adaptación, así como facilitar la relación entre el sector público y privado para incrementar los beneficios del MDL, y propiciar la firma y aplicación de acuerdos de entendimiento.

Para todo ello, realiza actividades en distintas áreas de trabajo como: seguimiento de la negociación internacional sobre cambio climático, observación sistemática e investigación sobre el clima y el cambio climático, marco para el fomento de capacidades, adaptación, MDL y cambio climático y ayuda al desarrollo.³⁰²

Teniendo en cuenta la relevancia del tema de adaptación en la región, en diciembre de 2005, los Ministros Iberoamericanos dieron la aprobación del Plan Iberoamericano de Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación al Cambio Climático (PIACC), propuesto anteriormente por la RIOCC, como su nombre lo indica, su objetivo es fortalecer el desarrollo y aplicación de estrategias de adaptación en la región.

Con el PIACC, se han identificado proyectos considerados de interés regional. Por ejemplo, el Proyecto de evaluación de la vulnerabilidad de las áreas marino-costeras ante el cambio climático, proyecto considerado de beneficio común para todos los países costeros de la región; el Proyecto Cooperativo sobre mitigación y Adaptación al cambio climático en la gestión Forestal Sostenible en Iberoamérica (Proyecto MIA).³⁰³

La relevancia del PIACC es la capacidad que tiene para trabajar conjuntamente e identificar los temas de interés común, y prioritarios para la región tomando en cuenta la capacidad y fortalezas de cada uno de los miembros.

La importancia de los programas a nivel regional es que se involucran a cada vez más actores al tema ambiental, además, pretenden desarrollar acciones de respuesta desde la realidad de cada uno y supone un mejor análisis y evaluación en la comprobación, de determinadas estrategias o planes implementados, con base a sus resultados. Sin embargo, aún falta mucho por hacer, construir e implementar a nivel regional e internacional, con miras a un futuro más sustentable.

³⁰² Cf. RIOCC, *Programa Iberoamericano de Evaluación de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático (PIACC)*, Documento de Avance, junio de 2008, pp. 15-16.

³⁰³ Véase RIOCC, *Programa Iberoamericano de Evaluación de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático (PIACC)*, Documento de Avance, junio de 2008.

CONCLUSIONES

Lo simple es siempre lo simplificado, pero es tan grande la tentación de una rápida claridad que se olvida que no hay fenómenos simples; el fenómeno es un tejido de relaciones. No hay naturaleza simple; ni substancias simples; la substancia es una contextura de atributos. No existe la idea simple, porque una idea simple debe insertarse, para ser comprendida, dentro de un sistema complejo de pensamientos y de experiencias. Es pues vano perseguir el conocimiento de lo simple en sí, del ser en sí, porque es lo compuesto y la relación quienes suscitan las propiedades, es la atribución la que esclarece el atributo.

Emilio Roger Ciruana

Los problemas ambientales pueden remontarse desde que el hombre puso a disposición la naturaleza para su explotación y beneficio, donde la visión de que somos parte de ella se fue perdiendo. En el sistema económico actual, la explotación de los recursos naturales es parte fundamental para alcanzar el crecimiento económico, en el que el consumismo cobra un papel fundamental en la generalización de esta idea.

El sistema climático estable es considerado un bien común global, cuya característica primordial es la no exclusividad y no rivalidad en el consumo de los servicios de la atmósfera, es por ello que requiere de soluciones globales, y acciones tanto inmediatas como a largo plazo. Desafortunadamente, se ha generalizado la idea de que los bienes comunes son ilimitados cuando la realidad demuestra que son finitos al mismo tiempo que sus servicios, desde los que proveen bienes como los alimentos, medicamentos, leñas y semillas, hasta los que regulan el medio ambiente como el agua, aire, suelo, plantas, animales y banco genético, así como los de recreación y los que impulsan cultura y religión.

Al respecto, ha llegado a proponerse el pago por los servicios ambientales, con lo que la privatización del medio natural y la creación de los monopolios sobre los recursos y servicios ambientales se hacen posibles. Sin embargo, al hablar de propiedad colectiva y pago, cabría preguntarse quién o quienes serían los responsables de recibir dicho pago o en todo caso de cobrarlo. Lo óptimo para la situación ambiental, sería destinarlo a la conservación, no obstante, el modelo actual de desarrollo plantea la explotación de los

recursos como fuente principal del crecimiento económico, poniendo al medio ambiente y su conservación en peligro.

La conservación de los recursos naturales hoy en día, se ha desarrollado bajo la lógica de la ganancia, es decir, si un recurso genera riqueza su conservación va a ser prioritaria, a diferencia de aquellos que no contribuyen a la economía. En este sentido, el consumismo y el derroche ha provocado beneficios para el mercado pero ninguno para el medio ambiente. Indudablemente, en la actualidad el medio ambiente forma parte del proceso económico y los sistemas de producción y consumo, donde la naturaleza se modifica a las “necesidades” humanas. El mundo se encuentra en una dinámica económica capitalista, es por ello que se debe actuar dentro del sistema y no fuera de él, aprovechando sus debilidades o ventajas para actuar y rescatar el planeta, fuente de recursos y parte del entorno.

El creciente aumento poblacional, es un factor que contribuye al aumento de la temperatura. En este sentido, mientras crece la población la demanda de energía y desarrollo es mayor, por lo que la explotación de los recursos y la quema de combustibles fósiles para satisfacer la demanda aumenta al mismo tiempo. El impulso de políticas sociales que frenen el incremento de la población son una manera importante de contribuir al control ambiental y el sobrecalentamiento de la Tierra.

A su vez, la importancia del conocimiento, la investigación, la valoración y percepción del ambiente también contribuye a que el tema del calentamiento de la tierra tenga mayor cobertura en las políticas públicas e internacionales. En este sentido, la Unión Europea ha concebido a la naturaleza como finita, lo que ayudado a que el tema de prevención se haya impulsado en la región. Sin embargo, esta idea no ha sido generalizada, ya que los procesos históricos, ideológicos y culturales son distintos, por lo que la educación ambiental y un cambio cultural mediante información y educación pueden ayudar a que la sociedad ejerza mayor presión hacia los gobiernos para implementar medidas preventivas.

No cabe duda que falta delimitar y definir las responsabilidades entre los Estados, ello ha dado origen a que países que han aumentado sus emisiones y que se encuentran del lado de los países en desarrollado, opten por no adquirir compromisos internacionales. En un principio, como se observó en el segundo capítulo, las posturas variaban entre el Norte y el Sur, donde los países desarrollados eran considerados los principales responsables del sobrecalentamiento de la tierra, sin embargo, hoy en día los países en desarrollo han

aumentado considerablemente sus emisiones, por lo que la responsabilidad debe ser compartida.

Además, ya no puede hablarse solamente de países del Norte y del Sur, dado que dentro de estos bloques existen grandes diferencias entre los Estados, tanto de intereses como de recursos económicos, políticos y naturales. El debate Norte-Sur que surge en los inicios de las negociaciones en torno al calentamiento de la tierra, ya no forma parte de una excusa para enfrentar las consecuencias globales que este fenómeno trae consigo, por lo que es importante que los tratados y convenios futuros se adapten a esta nueva realidad.

Indudablemente, la actitud de cooperar de los Estados frente al reto que implica el calentamiento de la tierra y sus consecuencias, va a depender del grado de vulnerabilidad, de los costos de abatimiento y de los costos y beneficios políticos que traigan consigo, las asimetrías de desarrollo, la capacidad institucional, financiera y técnica van a aumentar o disminuir la capacidad negociadora, por lo cual aun falta trabajar en la creación de incentivos económicos, con miras a eliminar las conductas evasivas de cooperación.

El reto de la cooperación a nivel internacional es grande, ya que por un lado debe eliminar las conductas *free rider*, establecer mecanismos de monitoreo y supervisión más eficaces y coordinar a los Estados. Asimismo, la reducción de las externalidades es importante para analizar y proponer medidas institucionales que ayuden a la preservación de los bienes y servicios ambientales, que sin ellos las actividades económicas, sociales, políticas y culturales estarían en retroceso.

La cooperación a nivel regional, es una opción viable para el control o mitigación del sobrecalentamiento del planeta, ya que ayuda a que las políticas, estrategias, planes y acciones puedan ser analizados con mayor eficacia y valorar sí en realidad ha contribuido a aminorar los efectos climáticos. Además, tiene la característica que naciones con recursos, modelos económicos y culturales similares, implementen mecanismos de investigación, estrategias y acciones a desarrollar acorde a su realidad estructural, financiera, e institucional.

Si se implementan mecanismos, acciones, tecnología y medidas donde los beneficios de la no cooperación sean menores que los de la cooperación, como fue el caso del Protocolo de Montreal, el futuro ambiental es prometedor.

Es indudable que la Unión Europea, como bloque regional ha contribuido de forma activa contra las consecuencias del calentamiento de la Tierra. El estímulo externo, así como las presiones sociales han sido un factor primordial en la toma de decisiones respecto a la conservación del medio ambiente. Al respecto, el vínculo entre ciencia y política ha representado una acción importante para institucionalizar el calentamiento global.

La resolución del calentamiento de la Tierra como de los problemas del medio ambiente requiere de una visión y respuestas multidisciplinarias, que involucren a todos los actores de la comunidad internacional desde los niveles económicos y políticos, hasta los sociales y culturales. En este sentido, la Unión Europea ha enfatizado que el calentamiento global es un problema que debe visualizarse de manera multidisciplinaria. Énfasis muy acertado, puesto que sus consecuencias afectan todos los ámbitos y requieren de acciones que los cubran.

Un resultado importante en la UE, fue que el tema del calentamiento global logró integrarse a las políticas ya existentes en la Unión, por lo que se le dio complementariedad y motivó el replanteamiento de situaciones que ya existían en la agenda comunitaria como el caso de la seguridad energética, donde la eficiencia y desarrollo de energías alternativas se plantearon como medidas principales en la mitigación y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En términos generales, la vulnerabilidad regional es baja, sin embargo, la dependencia de energía barata de combustibles fósiles es alta, como resultado de la escasez de estos recursos, lo que ha impulsado el desarrollo y variedad energética en la región, entre ellas las energías limpias. En este sentido, la energía nuclear se ha propuesto como alternativa tanto por ser baja en CO₂ como barata, sin embargo, debe tomarse en cuenta que para su elaboración se requieren de sustancias radioactivas y de uranio un recurso no renovable cuyas reservas se concentran en algunos países. Ello sugiere nuevamente la explotación de recursos no renovables y de contaminación. Si bien se trata de energía baja en CO₂, no es sustentable y se desvía de lo que se entiende como energía renovable, donde se utilizan los recursos naturales como el agua, el viento, el sol, o el calor de la tierra pero sin afectar su estado actual. No obstante, el papel de la energía nuclear marcará el futuro de las energías *limpias*.

Pese a que el petróleo sigue siendo la forma más barata de adquirir energía y contribuir a la industrialización, la situación ambiental no puede esperar tanto tiempo para

que se hagan acciones, al final las naciones contaminantes querrán entrar al juego de desarrollar energías alternativas para ser más competitivos. Sin duda, el calentamiento global involucra cambios en los sistemas de abastecimiento energético a nivel mundial, pero al mismo tiempo representa una oportunidad importante de cambio hacia un desarrollo más sustentable.

La UE ha ayudado a que el tema del calentamiento tenga mayor presencia y se considere de alarma. Al respecto, es claro que las consecuencias de la variabilidad climática representarán problemas de seguridad internacional, sobre todo por los conflictos por los recursos que se avecinan y la intensidad de los ya existentes, las migraciones y desplazados ambientales, los levantamientos sociales a los que se enfrentarán los gobiernos ante la falta de políticas y acciones, conflictos por el acceso a los energéticos que en algunos años empezarán a escasear, puesto que el petróleo y gas natural no son recursos renovables.

En el planteamiento de la política ambiental europea, además de caracterizarse por incluir el tema ambiental en las políticas existentes, el problema ambiental no requiere de cambios fundamentales en la estructura política y económica, lo que expresa una contrariedad, ya que el actual sistema económico implica la explotación de los recursos para lograr el desarrollo económico, donde se genera energía barata y sucia, cómo es que se pretende ayudar al medio natural sin cambiar la visión de desarrollo. Ante ello, es fundamental tener en cuenta un cambio en la visión del crecimiento económico, ya que el desarrollo implica mayor equidad social junto a un ambiente sano y limpio para alcanzar un bienestar íntegro.

Sin embargo, esta política ha evolucionado y ha podido dar continuidad a las políticas encaminadas al problema ambiental, se han adaptado a la realidad con el pasar del tiempo, y han existido cambios para mejorar la eficiencia y eficacia, y las estrategias que se implementan tratan de ser a mediano y largo plazo, así han influenciado el desarrollo y evolución de más políticas ambientales.

En este orden de ideas, no cabe duda que la política ambiental debe ir junto a políticas de inclusión social, de equidad, de salud, de educación, de infraestructura, de energía, de mejores métodos y procedimientos para la agricultura, entre otros. El punto primordial es incorporar el problema ambiental a todas las políticas de desarrollo, debido a que implica un obstáculo para alcanzar el desarrollo ya sea nacional, regional o internacional.

La sociedad juega un papel fundamental para la incorporación del tema del calentamiento global, así como para implementar acciones que impliquen una mejor calidad de vida. Al respecto, las Organizaciones No Gubernamentales, la comunidad científica, las movilizaciones sociales e incluso la comunidad universitaria y los medios de comunicación e información, tienen la responsabilidad de exigir y demandar mejores y más eficientes políticas tanto ambientales como de desarrollo y cambiar individual y paulatinamente su estilo de vida poco sustentable.

Por su parte, en América Latina se implementa el mecanismo de flexibilidad propuesto en Kyoto, el Mecanismo de Desarrollo Limpio. Este mecanismo, tiene buenas propuestas y proyectos para la reducción de GEI, sin embargo, aportan poco al desarrollo del país donde se implementan, sobre todo a las comunidades o pueblos aledaños que no se consideran en la planeación y elaboración de los proyectos.

Las emisiones de la región latinoamericana son menores en comparación a la de los países del Norte o desarrollados, no obstante, la demanda de energía y desarrollo sigue en aumento y de la mano con el crecimiento poblacional. De la misma manera, en los últimos años las empresas transnacionales o multinacionales han decidido instalarse en los países de la región por sus leyes y normas menos rigurosas respecto al medio ambiente y recursos naturales lo que a la vez, ha contribuido al aumento de la contaminación y emisiones regionales.

El cambio en el uso del suelo y la deforestación son problemas que la región debe atender urgentemente, ya que representan grandes emisiones de CO₂ y CH₄ a la atmósfera, problemas de desarrollo y deterioro ambiental, seguido de la industria y el transporte. Si bien la mitigación no es la prioridad en la región, las acciones no deben reducirse simplemente a la adaptación también deben tomarse en cuenta acciones encaminada a la prevención, pues no sólo se trata de soportarlo, sino enfrentarlo bajo una visión sustentable en el que las generaciones futuras puedan disfrutar de los servicios ambientales que sin demora nos ofrece la naturaleza.

Sin embargo, las medidas de mitigación son importantes en la medida que pueden traer un beneficio indirecto en el desarrollo de la región, mediante las mejoras que estos proyectos incorporan para el desarrollo ya sea local o nacional, como el impacto de la incorporación de energías alternativas o los programas de reforestación, y con ello la reducción de gases de impacto local.

Además, debe promoverse una presencia más activa en los foros internacionales e incrementar la coordinación en políticas y estrategias dentro de la región, a fin de fomentar su voz a nivel global. Su incidencia es muy reducida, por la escasa influencia política latinoamericana y porque en varias ocasiones su negociación es dentro del Grupo de los 77, por lo que el fortalecimiento regional a nivel político, económico e institucional es una opción para aumentar su influencia y negociar como un bloque acorde a su realidad y necesidad regional.

En América Latina no existe una política comunitaria, sino más bien cuenta con instituciones y políticas públicas que se han basado en una copia que refleja las necesidades de los países conquistadores y no las reales que enfrenta la región. En este sentido, considero que el papel del Estado debe cambiar su rumbo y retomar su papel como principal actor en cuanto a la regulación, control, manejo y orientación del comercio y de las políticas ambientales y de desarrollo, así como reorientar sus prioridades en fomentar el desarrollo social y cultural de las sociedades latinoamericanas

Por otro lado, a nivel interno los gobiernos deben tomar un papel activo de información y acción, tanto a las sociedades y a los sectores más vulnerables, como a los recursos hídricos, agropecuarios, pesca, entre otros, con el objetivo de implementar acciones a mediano y largo plazo. Lo interesante es que la inclusión de los temas ambientales en la Región se ha favorecido con el surgimiento de Organizaciones No Gubernamentales y otras que han incrementado la conciencia y necesidad de un desarrollo más sustentable, así como las reformas de Estado para lograrlo. Gran presión de los gobernados hacia los gobiernos se está dando a nivel regional y mundial.

La participación de la región latinoamericana a nivel internacional ha ayudado a impulsar capacidad técnica, aunque aún queda mucho por hacer al respecto, el paso ya ha sido dado para desarrollar capacidades apropiadas. Uno de los retos que debe enfrentar la región es aumentar la eficiencia en la adopción y más aún en la aplicación de los acuerdos ambientales globales.

En términos generales, los países más pobres son más vulnerables y están en mayor riesgo, como los que conforman la región de América Latina, donde la reducción de los combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural ofrecerá menores riesgos y desequilibrios económicos futuros, sobre todo en países que dependen de ellos para su subsistencia, ya que a pesar que siguen encontrándose reservas se trata de un recurso no renovable que se agrava con la creciente privatización de empresas públicas,

principalmente las energéticas. Al respecto, debe considerarse que la implementación de energías alternativas requiere de una inversión inicial para redituar beneficios futuros.

Pese a que las energías alternativas no tienen gran fuerza en América Latina su implementación promete mucho, puesto que ante la competitividad de la energía actual las energías limpias son una alternativa e inversión a largo plazo, lo que ha podido observarse en la región a través del estímulo e intento por incorporar las energías alternas y la eficiencia energética, sin embargo, deben superarse muchos retos. Aunque existan recursos en abundancia su empleo sigue siendo parcial y con niveles relativamente altos de ineficiencia, legislación inexistente e infraestructura obsoleta, obliga a la privatización y con ello a la pérdida del control de los recursos. La eliminación de las barreras tanto institucionales como económicas, la escasa infraestructura necesaria, son elementos clave para la creación y ejecución de energías limpias.

El tema ambiental se institucionaliza en la década de los 70, a partir de entonces se han elaborado varios proyectos y programas encaminados a aminorar esta situación. El problema radica en que los acuerdos internacionales que se han realizado hasta la fecha con el objetivo de mitigar las consecuencias del calentamiento global no han dado los resultados esperados en cuanto a su implementación (sobre todo a nivel práctico) como el Protocolo de Kyoto. Ante ello, las actuales políticas medioambientales no son ni suficientes ni adecuadas para enfrentar el problema del calentamiento global la que se enfrenta el mundo, aún existen vacíos dentro de las políticas públicas que requieren de modificaciones y adaptaciones que resuelvan verdaderamente los problemas medioambientales.

Dentro del marco de la cooperación para mitigar las consecuencias del cambio climático, existen pocas instituciones y muy recientes que se han preocupado por dar a conocer y hacer del cambio climático un tema relevante dentro de la agenda internacional y ser parte de las políticas de desarrollo en los diversos Estados; por tanto, este fenómeno no es sólo un reto local o nacional, sino también global.

Para que pueda existir una cooperación regional importante, se debe tener en cuenta que se requiere de otra forma de desarrollo, ya no sólo económico, donde lo primordial sea la industrialización, sino un desarrollo social que contemple al medio ambiente como un factor indispensable para lograrlo y no como un agregado o una carga al presupuesto. Es necesaria la implementación de acciones tanto externas como internas; políticas que

contribuyan a que se cumplan los acuerdos internacionales y colaboren, con miras a mejorar la relación del hombre hacia con la naturaleza.

En términos generales, el problema real del desarrollo de energías alternativas y de los problemas ambientales entre ellos el incremento de la temperatura es la falta de voluntad política, ya que afectaría a la economía y principalmente al monopolio de los que tienen el control de los recursos y el poder.

A través de la cooperación regional no se puede actuar y enfrentar al calentamiento de la tierra de manera igual. Por ejemplo, América Latina debe enfocarse en programas a mediano y largo plazo para tratar los problemas de raíz, como la reducción de la pobreza, las diferencias de género, la discriminación, la urbanización, reformar el acceso a la salud, entre otros, a fin de contribuir al problema ambiental e impulsar un desarrollo más sustentable, en el que las medidas de adaptación y prevención sean prioritarias. Como se observó, el impulso de energías alternativas puede contribuir al desarrollo rural en cuanto al acceso energético, en el marco de reorientar el papel del Estado en los países.

Sin duda alguna, nos enfrentamos ante un fenómeno donde el factor económico es indispensable y determinante en incentivar políticas de acción de los gobiernos y a la vez impulsar una cooperación ambiental. Queda claro que dentro de este problema global, no existen acciones pequeñas, ya que cada una fomenta, define y contribuye a que el tema del calentamiento de la Tierra tenga mayor espacio en las agendas de cada país como parte del grave problema ambiental y de desarrollo.

FUENTES CONSULTADAS

- Alimonda, Héctor, *Los tormentos de la materia. Apuntes para una ecología política Latinoamericana*, Buenos Aires, CLACSO, 2006, 274pp.
- Alimonda, Héctor (compilador), *Ecología política, naturaleza, sociedad y utopía*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), 2003, 350 pp.
- Antal, Edit, *Cambio climático: desacuerdo entre Estados Unidos y Europa*, México, CISAN-UNAM, Plaza y Valdés, 2004, 244pp.
- Avellaneda Cusaria, Alfonso, *Gestión ambiental y planificación del desarrollo*, Bogotá, Eco ediciones, 2003, 232pp.
- Blanco Jiménez, Francisco José, *Integración económica y medio ambiente*, Madrid, Dykinson editorial, 1999, 345pp.
- Blin, Arnaud, et. al., *Cien proposiciones del Foro Social Mundial. Porto Alegre 2005*, Madrid, Editorial Popular, 2005, 229pp.
- Calva, José Luis, *Globalización y bloques económicos: mitos y realidades en Agenda para el Desarrollo*, México, Porrúa-UNAM, 2007, 335pp.
- Castellot Rafful, Rafael Alberto, *La Unión Europea. Una experiencia de integración regional*, México, Plaza y Valdés, 2002, 172pp.
- Dávila Aldas, Francisco R., *Una integración exitosa. La Unión Europea una historia regional y nacional*, México, Fontamara, 2003, 313pp.
- Dupas, Gilberto (coordinador), *América Latina a comienzos del siglo XXI. Perspectivas económicas, sociales y políticas*, Rosario, Homo sapiens ediciones, 2005, primera edición, 374pp.
- Erickson, Jon, *El efecto invernadero. El desastre de mañana, hoy*, México, Mc Graw-Hill, 1992, 217pp.
- Fernández-Bolaños Valentín, Antonio, *Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea*, Madrid, Ediciones Pirámide, 2002, 363pp.
- Flannery, Tim, *El clima está en nuestras manos. Historia del calentamiento global*, México, Taurus, 2008, 289pp.
- García Gómez-Heras, José Ma.; Velayos, Carmen, *Responsabilidad política y medio ambiente*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2007, 269pp.
- Gilpin, Alan, *Economía ambiental. Un análisis crítico*, México, Alfaomega, 2003, 334pp.
- Glender, Alberto; Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, SRE, FCE, México, 1994, 431pp.
- Guevara Sanguinés, Alejandro, *Pobreza y medio ambiente en México. Teoría y evaluación de una teoría pública*, México, INE-Universidad Latinoamericana-Instituto Nacional de Administración Pública, 2003, 214pp.
- Guhl, Ernesto; G. Tokatlian, Juan, *Medio ambiente y relaciones internacionales*, Bogotá, Tercer mundo Editores, 1992, 354pp.

FUENTES CONSULTADAS

- Haines, Andrew, "Las implicaciones para la salud" en Jeremy Leggett (Compilador) *El calentamiento del planeta. Informe de Greenpeace*, México, FCE, 1996, 523pp.
- Houghton, John, *Global Warming*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997, segunda edición, 351pp.
- Kaul, Inge, et. al. *Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación internacional en el siglo XXI*, México, Oxford University Press, 2000, 570pp.
- L. Urquidi, Víctor (coordinador), *México en la globalización. Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997, 223pp.
- Lascurain Fernández, Carlos, *Análisis de la política ambiental. Desafíos institucionales*, México, Plaza y Valdés, 2006, 221pp.
- Leff, Enrique; Bastida, Mindahi, *Comercio, medio ambiente y desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, PNUMA-UNAM, Serie foros y debates ambientales 2, 2001, 448pp.
- Leff, Enrique (coordinador), *La complejidad ambiental*, México, S. XXI, 2000, 314pp.
- Leff, Enrique (coordinador), *La transición hacia el desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, INE-SEMARNAT-PNUMA, 2002, 578 pp.
- Leff, Enrique, *Racionalidad ambiental. La apropiación social de la naturaleza*, México, Siglo XXI, 2004, 509pp.
- Leff, Enrique, *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, México, PNUMA-Siglo XXI, 2002, tercera edición, 414pp.
- Leggett, Jeremy, *El calentamiento del planeta: informe Greenpeace*, México, Fondo de Cultura Económica, 1996, 523 pp.
- Lerman Aloverstein, Aida, *Multilateralismo y regionalismo en América Latina*, México, Programa Integración en las Américas-UAM, 2002, 144pp.
- Loeza, Soledad (coordinadora), *La cooperación internacional en un mundo desigual*, México, Colegio de México, 1994, 477pp.
- Ludevid Anglada, Manuel, *El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas*, México, Alfaomega, 1997, 331pp.
- Llebott, Enric Joseph. *El cambio climático*, Barcelona, Rubes, 1998, 160pp.
- López Sela, Pedro Luis; Ferro Negrete, Alejandro, *Derecho Ambiental*, México, IURE editores, 2006, 342 pp.
- Martínez Alier, Joan, *Ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, España, Icaria-FLACSO, 2004, 363pp.
- Menéndez Pérez, Emilio, *Energías renovables, sustentabilidad y creación de empleo*, Madrid, Catarata, 2001, 270pp.
- Motavalli, Jim (coompilador), *El cambio climático. Crónicas desde las zonas de riesgo del planeta*, Barcelona, Paidós, 2005, 271 pp.

FUENTES CONSULTADAS

- Muñoz Piña, Carlos (compilador), *Comercio y medio ambiente: distorsiones, información y acceso al mercado*, México, INE-SEMARNAT, 2004, 228 pp.
- Navaro García, J. Raúl; Díaz del Olmo, Fernando (coordinadores), *Medio ambiente y desarrollo en América Latina*, Sevilla, Escuela de estudios Hispano-Americanos de Sevilla (CSIC), 1999, 244pp.
- Ocampo, José Antonio; Martín, Juan, *América Latina y el Caribe en la era global*, Bogotá, Alfaomega, 2004, 395pp.
- Olson, Mancar, *La lógica de la acción colectiva. Bienes públicos y la teoría de grupos*, México, Limusa, 1992, 199pp.
- Ostrom, Elinor, *El gobierno de los bienes comunes. Evolución de las instituciones de acción colectiva*, México, FCE, 2000, 395pp.
- Panayotou, Theodore, *Ecología, medio ambiente y desarrollo. Debate, crecimiento vs conservación*, México, ediciones Gernika, 1994, 217pp.
- Palomares Lerma, Gustavo, *Relaciones Internacionales en el siglo XXI*, Madrid, Tecnos, 2004, 216pp.
- Pascual Moncayo, Pablo; Woldenberg, José (coordinadores), *Desarrollo, desigualdad y medio ambiente*, México, cal editores, 1994, 403pp.
- Paterson, Matthew. *Global warming and global politics*, New York, Routledge, 1996, 238pp.
- Pellicer, Olga, *La Unión Europea de los veinticinco: una mirada retrospectiva*, México, ITAM-Porrúa, 2005, 162pp.
- Pérez Bravo, Alfredo; Sierra, Roberto, *Cooperación técnica internacional. La dinámica internacional y la experiencia mexicana*, México, Porrúa-PNUD-SRE, 1998, 269pp.
- Pineda Camacho, Marcela, *Respuestas de la política económica al calentamiento de la tierra*, México, CONACYT, 1994, 410pp.
- Piñón Antillón, Rosa María, *Economía global e integración regional: las experiencias de América Latina y de la Unión Europea*, México, FCPyS/UNAM, 2005, 427pp.
- Quadri de la Torre, Gabriel, *Políticas públicas. Sustentabilidad y medio ambiente*, México, Cámara de Diputados-ITESM-Porrúa, 2006, 418pp.
- Rivera, Alicia, *El cambio climático: el calentamiento de la Tierra*, Madrid, Temas de debate, 2000, 270pp.
- Roy, Joaquín; Domínguez Rivera, Roberto; Velásquez Flores, Rafael (coordinadores), *Retos e interrelaciones de la integración regional: Europa y América*, México, Plaza y Valdés, 2003, 557pp.
- Saldívar, Américo (Coordinador), *De la economía ambiental al desarrollo sustentable (Alternativas frente a la crisis de gestión ambiental)*, México, Facultad de Economía-UNAM, 1998, 317pp.
- Schoijet, Mauricio, *Límites del crecimiento y cambio climático*, México, siglo XXI, 2008, 352pp.
- Valero, Ricardo (coordinador), *Globalidad: una mirada alternativa*, México, Centro Latinoamericano de la Globalidad (CELAG)-Porrúa, 1999, 254pp.

FUENTES CONSULTADAS

Velásquez Elizarrarás, Carlos, *El estudio de caso en las relaciones jurídicas internacionales. Modalidades de aplicación del Derecho Internacional*, México, UNAM-FCPyS, 2007, 637pp.

Walss Aureoles, Rodolfo, *Globalización, medio ambiente y desarrollo sostenible*, México, Porrúa, 2005, 194pp.

Capítulos en libros:

Ávila Forcada, Sara, "Bienes y servicios relacionados con el medio ambiente: una introducción", en Muñoz Piña, Carlos (compilador), *Comercio y medio ambiente: distorsiones, información y acceso al mercado*, México, INE-SEMARNAT, 2004, 228pp.

Acosta Yanquis, Nebis; Bracho, Yhajaira, "Venezuela frente al ALCA", en Briceño Ruiz y Heinrich Corodeckas (compiladores), *El ALCA frente al regionalismo sudamericano. Las opciones para Venezuela*, Caracas, Universidad de los Andes, 2006, 238 pp.

Ávalos Gómez, Monserrat, "Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático en México frente al Cambio Climático", en Adrián Fernández Bremauntz (Compilador), *Cambio Climático una visión desde México*, INE-SEMARNAT, México, 2004, 525 pp.

Barret, Scout, "Montreal contra Kyoto. La cooperación internacional y el medio ambiente mundial" en Kaul, Inge, *et. al.*, *Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación internacional en el siglo XXI*, México, Oxford University Press, 2000, 570pp.

Briceño Ruiz, José, "El ALCA, el nuevo regionalismo y las estrategias de los países latinoamericanos", en Marías Cristina Rosas (Coordinadora) *Que las 'Rondas' no son buenas... La OMC y la Ronda de Doha: ¿Proteccionismo vs desarrollo?*, México, UNAM, SELA, 2003, 446 pp.

C. Chen, Lincoln, *et. al.*, "La salud como bien público" en Kaul, Inge, *et. al.*, *Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación Internacional en el siglo XXI*, México, Oxford University Press, 2000, 570pp.

Castro Herrera, Guillermo, "Naturaleza, sociedad e historia en América Latina" en Alimonda, Héctor (Compilador), *Ecología política, naturaleza, sociedad y utopía*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), 2003, 350pp.

Cubillas, Clemente, "El actual debate sobre política ambiental en la Unión Europea" en García Gómez-Heras, J. Ma.; Velayos, Carmen, *Responsabilidad política y medio ambiente*, Madrid, Biblioteca nueva, 2007, 260pp.

F. Strong, Maurice, "Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo" en Glender, Alberto; Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, SRE-FCE, 1994, 431pp.

González Lützenkirchen, Ana Karina, "El uso de medidas comerciales para propósitos ambientales en acuerdos multilaterales ambientales y acuerdos regionales ambientales de América Latina y el Caribe", en Enrique Leff, Mindahi Bastida (coordinadores), *Comercio, medio ambiente y desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, PNUMA, 2001, 448 pp.

FUENTES CONSULTADAS

- Glender, Alberto, "Las relaciones internacionales del desarrollo sustentable" en Alberto Glender y Víctor Lichtinger, *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, FCE-SRE, 1994, 441pp.
- Gudynas, Eduardo, "La ecología política de la integración: reconstrucción de la ciudadanía y regionalismo autónomo" en Alimonda, Héctor (compilador), *Ecología política, naturaleza, sociedad y utopía*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), 2003, 350pp.
- Guerra-Borges, Alfredo, "Regionalización y bloques económicos. Tendencias mundiales desde una perspectiva latinoamericana" en Calva, José Luis (Coordinador), *Globalización y bloques económicos. Realidades y mitos*, México, PEDEI, 1995, 333pp.
- Hernández, Domingo, "El ALCA y la integración americana", en Briceño Ruiz y Heinrich Corodeckas (compiladores), *El ALCA frente al regionalismo sudamericano. Las opciones para Venezuela*, Caracas, Universidad de los Andes, 2006, 238 pp.
- Hernández Lezama, Luis Fernando, "El medio ambiente y la salud humana" en Glender, Alberto; Lichtinger, Víctor (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, SER-FCE, 1994, 431pp.
- L. Martin, Lisa, "La economía política de la cooperación internacional" en Kaul, Inge, *et. al., Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación Internacional en el siglo XXI*, México, Oxford University Press, 2000, 570pp.
- Lêbre La Rovere, *et. al.*, "Cambio climático y desarrollo energético en América Latina: análisis y perspectivas" en Leff, Enrique (Coordinador), *et. al., La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, INE, SEMARNAT, UAM, PNUMA, 2002, 578pp.
- Leff, Enrique, "La Ecología Política en América Latina un campo en construcción" en Alimonda, Héctor, *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*, CLACSO, Argentina, 2006, 274pp.
- Montaño, Jorge, "Hacia la consolidación de la Cumbre de Río; las Naciones Unidas y el Desarrollo Sustentable, en Alberto Glender y Víctor Lichtinger (compiladores), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, FCE-SRE, 1994, 238 pp.
- Mohan Rao, J. "La equidad en un marco de bienes públicos mundiales" en Kaul, Inge, *et. al., Globalización competitiva. Bienes públicos mundiales. La cooperación Internacional en el siglo XXI*, México, Oxford University Press, 2000, 570pp.
- Murillo, Carlos, "Comercio y medio ambiente y política de desarrollo", en Enrique Leff, Mindahi Bastida (coordinadores), *Comercio, medio ambiente y desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*, México, PNUMA, 2001, 448 pp.
- M. Woodwell, George, "Los efectos del calentamiento global" en Leggett, Jeremy, *El Calentamiento del planeta: Informe Greenpeace*, México, FCE, 1996, 523pp.
- Ojeda, Olga, "La cooperación ambiental internacional en la era de la globalización" en Valero, Ricardo (coordinador), *Globalidad: una mirada alternativa*, México, Centro Latinoamericano de la Globalidad (CELAG)-Porrúa, 1999, 254pp

FUENTES CONSULTADAS

Piñón Antillón, Rosa María, "La integración económica de Europa, ¿un modelo a seguir?" en Calva, José Luis, *Globalización y bloques económicos: mitos y realidades en Agenda para el desarrollo*, México, Porrúa-UNAM, vol. 1, 2007, 335pp.

Rosas, Maria Cristina, "Algunas reflexiones sobre el proceso de regionalización de la Unión Europea respecto a las asimetrías que subsisten entre sus miembros", en José Luis Calva, *Globalización y bloques económicos. Mitos y realidades en Agenda para el Desarrollo*, México, UNAM-Porrúa, Vol. 1, 2007, 355 pp.

Woodard, Colin, "Europa: Planes de futuro" en Motavalli, Jim (coompilador), *El cambio climático. Crónicas desde las zonas de riesgo del planeta*, Barcelona, Paidós, 2005, 271pp.

Hemerografía:

Grupo REFORMA, "Energía. Fuentes Renovables ¿Con el viento a su favor?" Suplemento Especial de NEGOCIOS, *El REFORMA*, 22 de Septiembre de 2008.

HARDIN, Garret, "The Tragedy of Commons", *Science*, núm. v. 162, 1968.

RANGEL, Brenda, "Encarecen Biocombustibles a Alimentos", *El REFORMA*, Suplemento mensual (Universitarios) Febrero de 2009.

Fuentes electrónicas:

S/autor, *Actividades de la Unión Europea. Medio ambiente: cambio climático: marco político general, protocolo de Kyoto, reducción de gases*, [en línea], s/lugar de edición, Dirección URL: <http://www.europa.eu>, [consulta: 13 de junio de 2007].

S/autor, *Anteproyecto de Ley de Regulación de los Recursos y Servicios de la Biodiversidad*, [en línea], Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, La Paz, Servicios Ambientales S. A., 2002, Dirección URL: <http://www.ine.gob.mx>, [consulta: 26 de enero de 2007].

S/autor, "Átomos que son negocio", [en línea], Brasil, *Electro noticias*, 29 de mayo de 2006, Dirección URL: <http://www.petrobraselectricidad.com>, [consulta: 2 de junio de 2008].

S/autor, *La Comisión propone un paquete de medidas integradas sobre la energía y el cambio climático para reducir las emisiones en el siglo XXI*, [en línea], Bruselas, 10 de enero de 2007, Dirección URL: <http://www.europa.eu>, [consulta: 15 de febrero de 2008].

S/autor, *Concepto de permafrost y suelos helados*, [en línea], México, 23 de Agosto de 2008, Dirección URL: <http://www.vcp-lasciencias.com>, [consulta: 20 de marzo de 2008].

S/autor, "Lucha contra cambio climático costara entre 0.2 y 3% del PIB mundial", [en línea], México, *El universal*, viernes 4 de mayo de 2007, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com>, [consulta: 12 de julio de 2008].

S/autor, "La Unión Europea, un paso más para frenar el cambio climático", [en línea], *Revista nueva*, edición especial, marzo de 2007, Dirección URL: <http://www.ambientum.net/revistanueva/Especial>, [consulta: 22 de abril de 2008].

S/autor, "Las Reservas de uranio se agotarán en ochenta años", [en línea], España, *La voz de Galicia*, 31 de mayo de 2008, Dirección URL: <http://www.lavozdeg Galicia.es>, [consulta: 15 de enero de 2009].

FUENTES CONSULTADAS

- S/autor, *Servicios Ambientales*, [en línea], Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), México, Dirección URL: <http://www.ccmss.org.mx>, [consulta: 18 de febrero de 2008].
- S/autor, "La solución latinoamericana", [en línea], México, *La Jornada*, Martes 23 de enero de 2007, Dirección URL: <http://www.lajornada.com>, [consulta: 23 de enero de 2007].
- Aguilar Brutze, Walter, "El cambio climático: un problema de energía", [en línea] *El cotidiano*, núm. 123, vol. 19, México, Universidad Autónoma Metropolitana, enero-febrero, 2004, 66-79pp, Dirección URL: <http://www.redalyc.org>, [consulta: 8 de agosto de 2007].
- Biasco, Emilio, *Ante el primer decenio de la conferencia de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo. Preparación de la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible Johannesburgo 2002*, [en línea], 20pp., Dirección URL: <http://www.ccee.edu.uy>, [consulta: 7 de agosto de 2007].
- Burstein, John, *Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México*, México [en línea], enero 2002, 101pp., Dirección URL: <http://www.undp.org.cu>, [consulta: 11 de enero de 2007].
- Coto, Oscar; Morera, Ileana, *El Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en América Latina y el Caribe. Lecciones aprendidas a nivel regional*, [en línea], OLADE, Enero 2007, Dirección URL: <http://www.olade.org>, [consulta: 27 de diciembre de 2008].
- De Quinto, Javier y Ferreira, Jeanne, *La estrategia de la UE ante el cambio climático y para la implementación del Protocolo de Kyoto*, [en línea], UNISCI DISCUSSION PAPERS, mayo de 2004, Dirección URL: <http://www.erevistas.csic.es>, [consulta: 18 de enero de 2008].
- Domínguez, Elena, *Guía básica sobre cambio climático y cooperación para el desarrollo*, [en línea], Madrid, Fundación IPADE, Dirección URL: <http://www.ipade.com>, [consulta: 2 de marzo de 2008].
- Domínguez Hernández, Hilario, "Consejo de Ministros de medio ambiente", [en línea], núm. 64, Madrid, marzo, 2007, 34-41pp., Dirección URL: <http://www.mma.es>, [consulta: 18 de septiembre de 2007].
- Fernández-Asin, Francisco, "El Fondo Prototipo del Carbono en América Latina. Lecciones aprendidas", [en línea], Banco Mundial, *En Breve*, No. 13, noviembre de 2002, Dirección URL: <http://www.fiec.org.br>, [consulta: 23 de enero de 2009].
- Fernández-Bolaños Valentín, Antonio, *Economía y política medioambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea*, [en línea], Madrid, Ediciones Pirámide, 2002, Dirección URL: <http://www.ugr.es>, [consulta: 18 de enero de 2008].
- Galindo, Luis Miguel, *La economía del cambio climático en México*, [en línea], México, SEMARNAT-SHCP-Gobierno federal, 81pp., 2009, Dirección URL: <http://www.semarnat.gob>, [consulta: 14 de marzo de 2008].
- Honty, Gerardo, *América Latina ante el cambio climático*, [en línea], Observatorio de la Globalización, Centro Latinoamericano de Ecología Social CLAES, marzo de 2007, Dirección URL: <http://www.energiasur.com/cambioclimatico>, [consulta: 25 de enero de 2009].
- Jiménez, Manuel, "Acuerdan fortalecer nexos UE-AL", [en línea], *El País*, España, abril de 2007, Dirección URL: <http://www.elpais.com.es>, [consulta: 25 de mayo de 2008].

FUENTES CONSULTADAS

- Khor, Martin, "Cambio Climático: negociaciones en crisis", [en línea], *Global Noticias*, 21 de Junio, 2009, Dirección URL: <http://www.gloobal.net>, [consulta: 12 de Julio de 2009].
- López López, Alejandro, "La política medioambiental de la Unión Europea en materia de cambio climático", [en línea], *Observatorio Medioambiental*, vol. 5, 2002, Dirección URL: <http://www.revistas.ucm.es>, [consulta: el 22 de agosto de 2009].
- Magallón Larson, Héctor David "La vulnerabilidad de México frente al cambio climático. Los desastres no son naturales, son políticos", [en línea], México, *Contra G8*, 15 de Septiembre de 2006, Dirección URL: <http://www.encontrag8.revolt.org>, [consulta: 25 de marzo de 2008].
- Mallo R., Benito, "El cambio climático y su modelización económica", [en línea], Madrid, *Ambienta*, núm. 64, marzo, 2007, 61-64pp., Dirección URL: <http://www.mma.es>, [consulta: 18 de septiembre de 2007].
- Martínez Alier, Joan, "Petróleo y cambio climático: voces desde el sur", [en línea], 6 de Enero, 2008, Dirección URL: <http://www.quiendebeaquien.org>, [consulta: 21 de Julio de 2009].
- Molina Carpio, Patricia. *Servicios Ambientales*, [en línea], Seminario-Taller Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del 24 al 26 de Marzo de 2004, FOBOMADE, Dirección URL: <http://www.fobomade.org.bo>, [consulta: 26 de febrero de 2008].
- Oilwatch, "Documento de posición sobre adaptación al Cambio Climático" [en línea] *Ecoportal*, 14 de Julio, 2008, Dirección URL: <http://www.ecoportal.org>, [consulta: 12 de julio de 2009].
- Palmitesta, D. Roberto, "Calentamiento global: la causa es la gente", [en línea], *Analítica*, 8 de septiembre de 2004, Dirección URL: <http://www.analitica.com>, [consulta: 10 de diciembre de 2007].
- Prado Lallande, Juan Pablo, "La cooperación internacional y la protección medio ambiental. Una reflexión en torno a su contexto, ejecución y proyección", [en línea] *Revista Internacional de ciencias de la Tierra*, abril-mayo 2009, Dirección URL: <http://www.mappinginteractivo.com>, [consulta: 20 de junio de 2009].
- Ribeiro, S, "La Trampa de los servicios ambientales", [en línea], México, *La Jornada*, 30 Septiembre 2003, Dirección URL: <http://www.lajornada.unam.mx>, [consulta: 20 de enero de 2008].
- Ruiz Carbona, Cristina "La prevención del cambio climático: ¿límites tecnológicos o políticos?", [en línea], Madrid, *Observatorio Medioambiental*, vol. 5, Instituto de Ciencias Ambientales, 2002, 11-18pp., Dirección URL: <http://www.ucm.es>, [consulta: 8 de agosto de 2007].
- Simioni, Daniela (compiladora), *Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana*, [en línea], CEPAL-Naciones Unidas, No.73, Santiago de Chile, junio de 2003, Dirección URL: <http://www.eclac.org>, [consulta: 13 de noviembre de 2007].
- Villalobos Mateluna, Pablo, "Todavía se discute acerca de la provisión de beneficios para quien preserva (Servicios Ambientales)" [en línea], *Revista del Campo*, s/lugar y año de edición, Dirección URL: <http://www.elmercurio.cl>, [consulta: 13 de noviembre de 2007].

FUENTES CONSULTADAS

Documentos

- CAF, 2008. *La respuesta de la CAF ante la problemática global de cambio climático. Programa Latinoamericano del Carbono, Energías Limpias Alternativas (PLAC+e)*, Marzo de 2008, Dirección URL: <http://www.caf.com/plac>, [consulta: 25 de enero de 2009].
- CEPAL, 2003. *Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina. Guía para la formulación de políticas energética*, Santiago de Chile, CEPAL-OLADE-GTZ, Edición 1º, 2003, Dirección URL: <http://www.eclac.org>, [consulta: 23 de enero de 2009].
- CEPAL, 1991. *El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente*, Santiago de Chile, CEPAL, 1991, 146pp.
- Comisión Europea, *El Libro Verde. Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético*, noviembre de 2000, Dirección URL: <http://www.europa.eu.int>, [consulta: 23 de junio de 2008].
- Comisión Europea, *¿Qué esta haciendo la UE?*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ec.europa.eu/environment>, [consulta: 21 de junio de 2008].
- Comisión y Secretariado General y Alto Representante, *El cambio climático y la seguridad internacional. Informe al Consejo Europea*, Bruselas, 3 de Marzo de 2008, Dirección URL: <http://www.concilium.eu>, [consulta: 12 de febrero de 2009].
- Clima Latino, *Encuentro internacional sobre cambio climático en América Latina, Quito y Guayaquil, Ecuador*, Secretaria General de la Comunidad Andina-Gobierno Nacional de la República del Ecuador- Agencia Española de Cooperación Internacional (Ministerio de Medio Ambiente, Alcaldía metropolitana (Quito)- Municipalidad de Guayaquil, 2007, 66pp.
- FAO, 2008. Seguridad Alimentaria Mundial. Los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), 2008.
- Government of Germany, *Second Report of the Government of the Federal Republic of Germany Pursuant to the United Nations Framework Convention on the Climate Change*, 1997.
- Informe Stern, 2006 (Stern Review Report), [en línea], Dirección URL: <http://www.webarchive.nationalearchives.gov.uk>, [consulta: 11 de agosto de 2007].
- Interim Report on Climate Change Country Studies, *Central America: Vulnerability Assessment to Climate Change for the Water, Coastal an Agricultural Resources*, Central America Country Studies Project Team, [en línea], Marzo de 1995, Dirección URL: <http://www.gcrio.org>, [consulta: 24 de enero de 2008].
- IPCC, 2001. *Cambio climático 2001: Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. [en línea], Resúmenes del Grupo de Trabajo II, Tercer Informe del IPCC, Dirección URL: <http://www.ipcc.int>, [consulta: 14 de marzo de 2008].
- OEA, 2004. *Reforma de Políticas sobre Energía Renovable en América Latina y el Caribe*, [en línea], Series sobre elementos de política, No. 5, Oficina de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Diciembre de 2004, Dirección URL: <http://www.oea.org>, [consulta: 13 de enero de 2009].
- OMS, PNUMA, OMM. *Climate Change and Human Health - Risks and Responses*, Resumen, OMS PNUMA-OMM.

FUENTES CONSULTADAS

Programa Synergy. *Metodologías para la Implementación de los Mecanismos Flexibles de Kioto- Mecanismos de Desarrollo Limpio en Latinoamérica*, Guía Latinoamericana del MDL, España, Abril 2005.

PNUMA-CEPAL, *La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe. Desafíos y oportunidades*, Santiago de Chile, CEPAL-PNUMA, 2002, 251pp.

PNUMA/SEMARNAT, *El cambio Climático en América Latina y el Caribe*, [en línea], México, PNUMA/SEMARNAT, 2006, Dirección URL: <http://www.semarnat.gob.mx>, [consulta: 23 de enero de 2009].

RIOCC, Programa Iberoamericano de Evaluación de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático (PIACC), Documento de Avance, junio de 2008.

SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT, SER, SCT, SE Y SENER, *Comisión Intersectorial de Cambio Climático. Estrategia Nacional de Cambio Climático*, México, 2007.

PNUD. 1999. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, *Informe sobre desarrollo humano*, Madrid, mundi prensa, 1999, 289pp.

Páginas Oficiales:

Centro de Información de Naciones Unidas
www.cinu.org.mx.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
www.eclac.org.

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)
www.unfccc.int

Instituto Nacional de Ecología (INE)
www.ine.gob.mx

Organización de Estados Americanos (OEA)
www.oea.org.

Organización Mundial de la Salud (OMS)
www.who.int.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)
www.ipcc.int

Protocolo de Kyoto (PK)
www.unfccc.int.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
www.semarnat.gob.mx

Unión Europea
www.europa.eu

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AAM	Acuerdos Ambientales Multilaterales
AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente
AIACC	Assessment of Impacts and Adaptation to Climate Change in Multiple Regions and Sectors
AIEA	Agencia Internacional de la Energía Atómica
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ALCA	Área de Libre Comercio de las Americas
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CA	Corporación Andina de Fomento
CAAAM	Comité Andino de Autoridades Ambientales
CARICOM	Comunidad del Caribe
CE	Comunidad Europea
CEE	Comunidad Económica Europea
CECA	Comunidad Económica del Carbón y el Acero
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPEDRENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central
CITES	Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CDCF	Fondo del Carbono para el Desarrollo Comunitario
CFC	Clorofluorocarbonos
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático
CTI	Comité Técnico Interagencial
EHAS	Enlace Hispanoamericano de Salud
ETS	Sistema de Comercio de Emisiones
EURATOM	Comunidad Europea de la Energía Atómica
FEOGA	Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola
FPC	Fondo Prototipo de Carbono
GEEREF	Foro Mundial para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HFC	Hidrofluorocarbonos
IAL-CAL	Iniciativa de Aire Limpio en Ciudades de América Latina
INAP	Proyecto Alta Montaña, Islas del Caribe Colombiano y Salud Humana
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
LIFE	Instrumento Financiero para el Medio Ambiente
LDCF	Least Developer Countries Fund
MCCA	Mercado Común Centroamericano
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
OEA	Organización de Estados Americanos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OMC	Organización Mundial de Comercio
ONG	Organización No Gubernamental
ORPALC	Oficina Regional para América Latina y el Caribe
PAC	Política Aduanera Común
PECC	Programa Europeo para el Cambio Climático
PIACC	Plan Iberoamericano de Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación al Cambio Climático
PIMA	Proyecto de Participación Indígena en el Manejo de Áreas Naturales

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

	Protegidas de la Amazonia Peruana.
PLAC	Programa Latinoamericano de Carbono
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PPP	Plan Puebla Panamá
PREANDINO	Programa Regional Andino para la Prevención y Mitigación de Riesgos
PRO-ALCOHOL	Programa Nacional de Acohol
PK	Protocolo de Kyoto
RIOCC	Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático
RCE	Reducciones Certificadas de Emisiones
SCCF	Special Climate Change Fund
SPA	Strategy Priority on Adaptation
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UNISE	Initiative for Sustainable Energy
VHF	Very High Frequency
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wildlife Fund