

36
205.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

ALGUNAS CONSIDERACIONES INTERNACIONALES SOBRE
LOS ASUNTOS ECOLOGICOS.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES
P R E S E N T A
EMMA MENDOZA MARTINEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA

MEXICO, D. F. 1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
LA ECOLOGIA Y SUS PROBLEMAS EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI	
I.1 EL AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	4
1.1.1 La Importancia de los Recursos Acuíferos	4
1.1.2 La Pérdida de la Diversidad Biológica	11
1.1.3 El Agotamiento del Suelo	14
I.2 LA CONTAMINACION AMBIENTAL	19
1.2.1 La Contaminación del Agua	19
1.2.2 La Contaminación Atmosférica	28
1.2.3 El Deterioro del Suelo	38
CAPITULO II	
FACTORES QUE INCIDEN EN LA ECOLOGIA	
II.1 LA EXPLOSION DEMOGRAFICA	41
II.1.1 El Aumento de la Población	42
II.1.2 El Crecimiento de las Ciudades	47
II.2 LA INDUSTRIALIZACION Y LA ENERGIA	57
II.2.1 La Industrialización	57
II.2.1.1 Los Desechos Sólidos	58
II.2.1.2 Los Residuos Peligrosos	62
II.2.1.3 Los Productos Químicos	69
II.2.2 La Energía	72
II.3 LOS CONFLICTOS BELICOS	82
II.4 LAS CATASTROFES AMBIENTALES	89
II.5 LA EXTREMA POBREZA	95
CAPITULO III	
LOS EFECTOS DEL DESEQUILIBRIO AMBIENTAL	
III.1 LAS MODIFICACIONES METEREOLÓGICAS	99
III.1.1 El Efecto Invernadero	101

	PAGINA
III.1.2 El Efecto Enfriamiento	114
III.2 LAS PRECIPITACIONES ACIDAS	117
III.3 LA DESAPARICION DE LOS BOSQUES	122
III.4 EL AVANCE DE LOS DESIERTOS	126
III.5 LA REDUCCION DE LA CAPA DE OZONO	133
III.6 LOS ECOSISTEMAS VULNERABLES	137
III.6.1 Los Bosques Tropicales	137
III.6.2 La Antártida	139
III.7 LA SALUD	144
III.8 LOS ECORREFUGIADOS	148

CAPITULO IV

LA COMUNIDAD INTERNACIONAL Y EL DERECHO INTERNACIONAL EN LA PROTECCION DEL AMBIENTE

IV.1 INSTRUMENTOS JURIDICOS Y PROPUESTAS DE LA COMUNIDAD INTERNACIONAL EN PRO DEL AMBIENTE	153
IV.2 LA SOBERANIA DE LOS ESTADOS Y LA RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL	176
IV.3 LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (CNUMAD)	191
IV.3.1 La Agenda 21	196
IV.3.2 La Declaración de Río	202
IV.3.3 México en la Cumbre de la Tierra	209
IV.3.4 América Latina y el Caribe en la Cumbre de la Tierra	214
IV.3.5 Europa en la Cumbre de la Tierra	220
IV.3.6 Algunos Países Asiáticos en la Cumbre de la Tierra	224
IV.3.7 Estados Unidos en la Cumbre de la Tierra	227
IV.3.8 Algunos Organismos Especializados en la Cumbre de la Tierra	230
IV.3.9 Propuestas de Greenpeace y de Partidos Verdes en la Cumbre de la Tierra	233

IV.3.10 El Financiamiento 237

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

HENEROGRAFIA

ALGUNAS CONSIDERACIONES INTERNACIONALES SOBRE LOS ASUNTOS ECOLOGICOS

INTRODUCCION

Hoy en día el estudio de la problemática ecológica internacional reviste trascendental importancia porque afecta indiscriminadamente a todos los países, tanto en forma individual como en conjunto, ya que cada Estado tiene sus problemas específicos, pero a la vez hay problemas que afectan a dos o más Estados, a una región o a todo el planeta en general.

Esto, debido a que su magnitud e influencia trasciende las fronteras nacionales y se convierten así en fenómenos supranacionales, cuya solución requiere de la cooperación de todos y cada uno de los Estados. Cada uno dentro de su ámbito de acción, pero a la vez actuando en conjunto.

Desde la perspectiva de las relaciones internacionales, el análisis de las cuestiones ambientales es esencial ya que la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales son procesos, cuyas implicaciones económicas, políticas y sociales repercuten al interior de las naciones y entre las naciones.

De todos los problemas ecológicos actuales, el más preocupante es la posibilidad de un cambio climático a nivel global ya que alterará los actuales patrones agrícolas, pesqueros, energéticos, etcétera, propiciando enormes disturbios en la economía mundial. Con el tiempo, la mayor parte de la población mundial sufrirá las consecuencias económicas de estas fuerzas en términos de precios más altos de sus alimentos.

Esto podría convertirse en una profunda crisis alimentaria en todo el mundo que traería aparejado un incremento de los movimientos migratorios de la población por la escasez de alimentos.

Asimismo, en los aspectos político y jurídico aumentarán los conflictos entre las naciones por la contaminación transfronteriza y por el establecimiento de parámetros para la explotación de los recursos naturales.

Incluso podríamos decir que el empeoramiento de los problemas ambientales acompañados de las crecientes tensiones podrían constituir una amenaza a la democracia y a la seguridad nacional de los Estados, poniendo en peligro la integridad territorial y la soberanía sobre sus recursos naturales, convirtiéndose en suelo fértil para las tentaciones ecoimperialistas.

En el estudio de los problemas ambientales, también debemos considerar que el irrefrenable crecimiento demográfico y sobre todo su mala distribución es un factor de gran peso que trae inmersa una mayor sobreexplotación y deterioro de la naturaleza.

La apremiante necesidad de recursos financieros para poner en práctica proyectos de desarrollo conduce a los gobiernos a darle prioridad a intereses económicos que a la protección ambiental, para solventar primeramente aspectos de salud, alimentación o vivienda.

La carencia o inadecuada aplicación de la tecnología, la impropiedad de proyectos y programas ambientales y la irracional carrera hacia la industrialización, igualmente merman el equilibrio ecológico.

Generalmente, los países industrializados imponen numerosas restricciones a la transferencia de tecnología para los subdesarrollados y cuando se la conceden normalmente es obsoleta y contaminante. Tampoco en la mayoría de los casos son coherentes los programas ambientales de gobierno de los países en desarrollo porque comunmente por la falta de presupuesto y de personal capacitado no se hacen los estudios necesarios y solamente se limitan a copiar modelos de otros países totalmente ajenos a sus características y a su realidad nacional. Asimismo, existe la idea errónea de que la industrialización es símbolo de progreso y desarrollo por lo que muchos Estados no toman en cuenta el daño que algunos productos representan para el ambiente y la salud humana, permitiendo su distribución, aun cuando en su país de origen han sido prohibidos, además también se permite la implantación de industrias contaminantes de capital extranjero dentro de su territorio.

Otro aspecto a considerar es que los gobiernos no han tomado plena conciencia de sus responsabilidades. Constantemente los desarrollados culpan a los pobres de los países subdesarrollados de ser los depredadores del entorno natural y viceversa. En realidad, ambos son culpables, aunque en distinto grado y por diversas circunstancias. Los primeros, por sus prácticas de producción y consumo exorbitantes y despilfarradoras que conllevan a una sobreexplotación de recursos naturales y a un alto grado de contaminación y que desafortunadamente cada vez más, son imitados por los países del Sur, y los segundos inducidos por la extrema pobreza.

Ha hecho falta una participación real de los Estados para poner en práctica planes y programas en pro del ambiente. No se niega que en los últimos años se ha incrementado el interés de

la comunidad internacional por hallar soluciones que preserven la naturaleza, sin embargo, ha sido insuficiente comparado con la gravedad de los problemas.

Desgraciadamente, hemos observado que los gobiernos esperan hasta que ocurra un accidente o una catástrofe para regular tal o cual actividad o para tomar medidas que restauren el equilibrio perdido, en lugar de adelantarse a los hechos y prevenir, pero sucede exactamente lo contrario, se escudan en la falta de certeza científica como pretexto para no hacer nada.

En todo esto, juegan un papel muy importante los instrumentos jurídicos ya que a nivel nacional regulan las actividades de los individuos y de las empresas y establecen la manera de aplicar las normas técnicas ecológicas y a nivel internacional fortalecen la cooperación internacional. No obstante, los mecanismos para garantizar su cumplimiento no tienen un carácter de obligatoriedad.

En general, no existe una cultura ecológica en el mundo. Dicha situación se acentúa aún más en los países subdesarrollados, donde es muy escasa o completamente nula la educación ambiental. Pero, cómo se va a pretender que la población tenga conciencia ecológica, cuando nunca se le ha brindado algún tipo de educación. En este punto hay una fuerte injerencia del Estado, que manipula la información según sus intereses, algunas veces limitándola, distorsionándola o exagerándola. Lo que resulta finalmente en una carencia de información veraz entre la sociedad civil, que restringe su participación en la búsqueda de soluciones y en la ejecución de acciones, que podría ser de gran valor, ya que es precisamente quien conoce el fondo de los problemas y su grado de afectación.

Actualmente estamos viviendo una etapa de reestructuración global, así vemos que hace veinte años, en la Conferencia de Es to l m o, la preocupación central era vencer la tremenda amenaza de la guerra nuclear, hoy en cambio, la sombra del comunismo ha quedado atrás y aunque subsisten conflictos armados al interior de las naciones ex socialistas, podemos decir que en general existe un ambiente de paz.

Por lo que la caída del comunismo, ha permitido que los ojos del mundo viren hacia otros importantes temas como son el narcotráfico, el terrorismo, la apertura de grandes mercados comerciales y la ecología. Entonces, la seguridad de las naciones que hasta hace algunos años, se definía principalmente en términos militares, hoy en un mundo más integrado e interdependiente, la guerra es casi obsoleta y los pueblos tienen cada vez mayor conciencia de que comparten un destino común. Las amenazas, por lo tanto, también son comunes y globales. Entre ellas, se destaca la posibilidad de profundos cambios ecológicos a nivel mundial.

Este nuevo escenario, deberá inducir a los gobiernos a que los recursos que antes eran destinados al servicio de la guerra fría ahora sean desviados a la investigación y al desarrollo. Un importante paso en el camino rumbo a la cooperación entre los países fue la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), también conocida como Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra, que a pesar de las enormes fallas que se le puedan atribuir, como son por ejemplo que no se tocó el tema de las pruebas nucleares, ni el de la desertificación, que la concentración de gases de efecto invernadero continuará porque no se comprometió a los Estados a disminuir las emisiones de bióxido de carbono, que el convenio de biodiversidad no lo firmó la principal potencia del globo, etcétera. De cualquier forma fue

importante porque al menos se mostró la voluntad política y la lección fue clara: no hay nación grande o pequeña, poderosa o en vías de desarrollo que tenga la libertad absoluta para decidir su destino sin tomar en cuenta a los demás. Por lo que de los acuerdos que se firmaron algo positivo debe resultar.

Finalmente, el análisis de los problemas ambientales le interesa a las relaciones internacionales como disciplina porque dichos problemas requieren para su solución de la acción multidisciplinaria. Para el análisis con la ayuda de la investigación científica; en las soluciones a través del desarrollo tecnológico y en las acciones con la intervención de las disciplinas sociales, profesiones técnicas y mecanismos de comunicación.

Se necesita una visión global de sociedad, política y economía de un país, una región o del mundo en general. Hacer estudios comparados y distinguir entre situaciones semejantes pero no iguales, ya que aunque se parte de características comunes, el contexto político, la intensidad del problema, el grado de desarrollo industrial y otros factores, son diferentes.

Este trabajo pretende presentar un panorama general de los principales problemas ecológicos en el mundo, considerando la participación de la sociedad internacional.

Particularmente el capítulo I (La ecología y sus problemas en el umbral del siglo XXI) presenta la descripción de algunos problemas y el reto que afrontará la humanidad en el siglo venidero, incluyendo la crisis de los recursos naturales y la contaminación ambiental.

El capítulo II (Factores que inciden en la ecología) analiza los elementos que contribuyen a la degradación del entorno natural.

Por otra parte, en el capítulo III (Los efectos del desequilibrio ambiental) se examinan los problemas ambientales de mayor importancia, ya que tienen un carácter global; es decir, que afectan a la biósfera y por lo tanto a toda la humanidad.

En el capítulo IV (La Comunidad Internacional y el Derecho Internacional en la Protección del Ambiente) se estudian las acciones e inacciones de los actores de la comunidad internacional en la lucha por la salvación del planeta, así como también las cuestiones de la soberanía de los Estados sobre sus recursos naturales y la responsabilidad internacional.

CAPITULO I LA ECOLOGIA Y SUS PROBLEMAS EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI

En nuestros días, la contaminación se ha convertido en una idea poco menos que obsesionante. Para muchos, ecología y contaminación son conceptos que no pueden ir separados. Sin embargo, la contaminación es sólo un aspecto, el más espectacular sin duda, pero no siempre el más grave, de la falta de respeto del hombre por los equilibrios naturales y el despilfarro de los recursos naturales que exigen los modelos económicos actualmente vigentes en la mayor parte de los países desarrollados. (1)

Hoy día, también, se habla de un divorcio entre el hombre y la naturaleza, suscitado por una tecnología conquistadora -- que desemboca, poco a poco, en la fragilidad creciente de una civilización que descuida las bases mismas a partir de las cuales podría desarrollarse.

Las manifestaciones negativas más evidentes y más frecuentes de la transformación de las relaciones entre el hombre y su medio ambiente, son el desconocimiento de los sistemas y de los mecanismos naturales que permiten el mantenimiento de la vida en la Tierra, el descuido de los efectos no deliberados de la tecnología, la ordenación defectuosa de los suelos, los bosques o las aguas, el consumo desenfrenado de combustibles fósiles, la urbanización incontrolada, la destrucción del marco de vida y el aplastamiento de las culturas tradicionales. (2)

La cuestión clave consiste pues, en determinar hasta dónde puede llegar el hombre en la manipulación del medio ambiente. Ultimamente, a raíz de la escasez de algunos energéticos -- particularmente del petróleo y sus derivados --, la ecología a

(1) "Ecología: El Hombre agresor de su medio?", en Médico Moderno, Edición, México, Vol. XVIII, Núm. 7, marzo 1980, p. 13.

(2) Ibid., p. 14.

pasado a un primer plano de importancia, al nivel de una ciencia moderna. Sin embargo, sucede que la ecología no es ninguna novedad; lo que pasa es que en el curso de la década de los sesenta se fue reconociendo su importancia, así como las consecuencias de la perturbación producida por el desarrollo moderno en las relaciones de que se ocupa: la contaminación atmosférica, la de las aguas, etc. Estas perturbaciones remiten, en definitiva, a materias ecológicas. Durante más de cincuenta años, las advertencias de los ecólogos no han sido oídas. Parece ser que los hombres no estábamos maduros para medir las consecuencias de un desarrollo malsano en este dominio.

El hombre, en tanto que es un animal, depende de su medio, de los alimentos, de la humedad del aire, del calor, etc., para subsistir. En este sentido forma parte de los ecosistemas. Cuando el equilibrio de un sistema se perturba hasta cierto punto, aquél puede restablecerse. Entonces es importante saber que cuando el equilibrio es perturbado en exceso por ataques muy fuertes o repetidos por parte del hombre, se produce una modificación peligrosa del conjunto del sistema.

Sin embargo, el hombre es el único animal capaz de actuar sobre una situación: por ejemplo, drenar un ecosistema demasiado húmedo o irrigar otro demasiado seco, por lo que podría decirse que el hombre es un factor superorgánico que introduce un orden suplementario. (3)

El fino estrato de tierra, agua y aire que rodea nuestro planeta, y en el cual está confinada toda la vida y vive y ha evolucionado el hombre, consiste en cierto número de ecosistemas o unidades complejas y autosuficientes dentro de las cuales se mantiene un cierto equilibrio debido a las interacciones entre las comunidades de animales, vegetales y otros organismos y los elementos químicos y físicos de su hábitat.

(3) Ibid., p. 17.

En un principio, cuando el hombre recogía frutos silvestres y cazaba ocasionalmente, no ejercía mayor influencia sobre esos ecosistemas, de los que formaba parte integrante, que las demás especies de mamíferos. Pero desde el momento en que dominó el fuego e inventó las herramientas y la agricultura, empezó a modificar el medio natural y a influir en su equilibrio original. Gracias a esos progresos tecnológicos, el hombre puede modificar su medio ambiente inmediato de un modo en general más favorable para él mismo: sólo modificando cada vez más los ecosistemas, y convirtiéndolos así en "artificiales" - en medida creciente, ha conseguido el hombre los altos niveles de productividad de la agricultura moderna sin los cuales la población humana no podría mantenerse en el nivel actual.

Al modificar esos sistemas, el hombre los simplificó mediante la eliminación deliberada o accidental de especies vegetales y animales. Al mismo tiempo, el hombre ha creado su propio hábitat, sus propios ecosistemas artificiales, a saber, -- esos inmensos complejos industriales y aglomeraciones urbanas - en las que vive actualmente casi la mitad de la población mundial.

1.1 EL AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Uno de los tantos problemas de la ecología, es precisamente el agotamiento de los recursos naturales. Se sabe de las enormes riquezas de los océanos, de los yacimientos petroleros y carboníferos que parecerían inagotables y de otros tantos -- prodigios de la naturaleza, pero lo que se desconoce es si vale la pena su exploración y explotación a fin de saciar a la población y a la industria, aún a costa de la degradación que causará al ambiente.

Lo que sí es muy obvio es que los recursos naturales más preciados, el aire y el agua principalmente, ya han sufrido un grave deterioro y que muchos de los recursos bióticos ya han desaparecido para siempre. A continuación se analizará la importancia de los recursos acuíferos:

1.1.1 LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS ACUIFEROS

Es del conocimiento de todos que, el incremento de la población mundial así como el desarrollo agrícola e industrial -- demandan cada vez mayores volúmenes de agua para su subsistencia, por lo que este indispensable recurso natural es cada día máspreciado y su uso requiere mayores cuidados, apoyados en -- planes racionales para evitar su sobreexplotación. (4)

Este elemento cubre aproximadamente las dos terceras partes del planeta, su volumen, de acuerdo al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente es de mil 400 millones de kilómetros cúbicos. Sin embargo, el 97.2% de este volumen es -- agua de mar; en cuanto al restante 2.8% sólo una fracción puede ser utilizada. El resto se encuentra congelada en los casquetes polares, o en los glaciares de las altas montañas. (5)

(4) "El agua, factor fundamental para la industria petrolera", en La Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 12.

(5) Secretaría de Programación y Presupuesto, "Agua: ¿tan escasa como el petróleo?", en Contextos, SPP, México, Núm. 2, 14-20 enero 1982, p. 15.

En los ríos, lagos y en el subsuelo está sólo un 0.6%. Incluso la mitad se encuentra a una profundidad tan grande bajo la superficie de la tierra, que finalmente un 0.3% es accesible al hombre.

Dos razones fundamentales hacen del agua un recurso natural único. La primera, es que este elemento es esencial para la supervivencia de todos los organismos vivos. La otra es -- que a diferencia de otros recursos, la cantidad total del agua del planeta es constante y no puede aumentar ni disminuir, en virtud de que está sujeta a un permanente reciclaje. Sin embargo, su distribución mundial depende de una serie de factores meteorológicos y ambientales. (6)

**DISPONIBILIDAD DE AGUA PER CAPITA
ANUALMENTE, EN MILES DE METROS CUBICOS.**

CANADA	100%	109,37
BURMA	31%	25,96
URSS	100%	15,22
INDONESIA	47%	14,02
BANGLADESH	78%	11,74
ZAMBIA	56%	11,35
E.U.	100%	9,94
YUGOSLAVIA	75%	6,29
MEXICO	69%	4,03
INDIA	75%	2,17
PERU	58%	1,79
HAITI	42%	1,69
KENIA	28%	0,59
ARABIA SAUDITA	95%	0,16
JORDANIA	99%	0,16

FUENTE: LINDEN, EUGENE. "THE LAST PRECIOUS DROPS". TIME
MAGAZINE CO. WASHINGTON, NOVEMBER 5, 1990. P.37

(6) "El agua, factor fundamental para la industria petrolera", op. cit., p. 12.

Además el agua no sólo constituye un requisito necesario para toda forma de vida en este planeta, sino también es base del poder y la urbanidad, el lujo y la cultura. (7) Sistemas tan refinados como la red de tuberías en la Acrópolis, los baños de lujo en la antigua Roma, el Pont du Gard en Nimes, o los juegos de agua de Versalles, son considerados ejemplos de prosperidad.

En tanto la pobreza y la miseria imperan allí donde hay poca agua: en la zona del Sahel, o en la costa nororiental de África en vastas extensiones de Sudasia y Latinoamérica. Cientos de millones de hombres temen por su existencia, cuando baja el nivel de los ríos Nilo, Ganges o Yang Tse Kiang.

La escasez de este elemento podría imponer límites al crecimiento de la población y a la expansión económica por la reducción en la producción de alimentos: aproximadamente 73% del agua fresca usada por la humanidad va a la agricultura. Durante décadas, una gran cantidad de tierras áridas se han vuelto cultivables gracias a la irrigación. Sin embargo, la cantidad de tierras irrigadas declinó en un 7% en la década de los 80's. (8)

En la Reseña del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 1987 se menciona que cada día mueren unas 25,000 personas como consecuencia de la mala ordenación del agua limpia y, a raíz de ello, unos 4,600,000 niños menores de cinco años mueren anualmente de enfermedades diarreicas. (9)

Por otra parte, el agua, también es causa de la discordia entre las naciones. En Medio Oriente, por ejemplo, las guerras por el agua podrían estallar en la presente década, cuando los

(7) Secretaría de Programación y Presupuesto, "Agua: ¿tan escasa como el petróleo?", op. cit. p. 16.

(8) Linden, Eugene. "The last precious drops", Time, Time Inc. Magazine Co., Washington, 5 noviembre 1990, p. 13.

(9) Tolba, Mostafa. Reseña del PNUMA 1987, Nairobi, PNUMA, p. 8.

Estados se pretendan controlar uno al otro los suministros de agua. (10)

También en México, el creciente desarrollo agrícola e industrial, así como el aumento demográfico inciden directamente en la demanda de agua, que al competir entre ellos, ha ocasionado una sobreexplotación que redundará en escasez y abatimiento de los volúmenes de agua que suministran las fuentes cercanas a los polos de desarrollo.

En la República Mexicana existen 320 cuencas hidrológicas con un escurrimiento medio anual de aproximadamente 410 mil millones de metros cúbicos, lo que haría suponer que se cuenta con los volúmenes de agua suficientes para satisfacer las demandas de los sectores urbano industrial y agropecuario. Sin embargo, su distribución no es homogénea pues frecuentemente áreas con abundancia de agua se encuentran distantes de los principales asentamientos humanos e industriales. (11)

Más del 85 por ciento del agua del país se encuentra en las zonas bajas, en altitudes menores de 500 metros sobre el nivel del mar, mientras que el 70 por ciento de la población y el 80 por ciento de la planta industrial se localizan en las zonas altas.

Esto trae como consecuencia que 25 millones de personas carezcan de agua potable y 44 millones no cuenten con alcantarillado. En términos porcentuales, significa que una tercera parte de la población no tiene acceso directo al vital líquido y más de la mitad se encuentra sin el indispensable servicio hidráulico que sirve para recoger y eliminar las aguas residuales. (12)

(10) Linden, Eugene, "The last precious drops", op. cit., p. 14.

(11) "El agua, factor fundamental para la industria petrolera", op. cit., p. 12.

(12) "Agua y drenaje ciudadanos: La serpiente que se muerde la cola", La Jornada Ecológica, México, 16 de mayo 1991, p. 12.

Esta situación tiene diversos matices: mientras en las ciudades se cuenta casi totalmente con estos servicios, en concentraciones con poca población se carece en buena parte de los mismos. Por ejemplo, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, (ZMCM) tiene cubierto el 93% de la demanda de agua potable mientras en el resto del país apenas si rebasa el 65 por ciento. (13)

En cuanto a la población urbana, el abasto del agua potable cubre el 70 por ciento y sólo lo hace con el 30 por ciento de quienes viven el campo. Pero además, del abasto total de agua nacional calculado en 170 mil litros por segundo, casi el 50 por ciento es consumido en tres ciudades: México (63 mil), Guadalajara (11 mil) y Monterrey (9 mil 500). (14)

En la competencia por el consumo de agua dulce la agricultura es el mayor usuario, le siguen las actividades urbanas y en tercer lugar la industria. (15) México cuenta con una superficie de riego de 6 millones de hectáreas, sexto país en el mundo en materia de riego. La extracción de agua para riego (unos 50 mil millones de metros cúbicos al año), representa sólo una tercera parte de la extracción anual total.

Respecto a las actividades urbanas, la ZMCM, es el ejemplo más representativo. Por su configuración geográfica, en vista de estar ubicada en una cuenca cerrada, sin salidas naturales para los escurrimientos, y a una altitud de 2,240 metros, sobre el nivel del mar, el sistema hidráulico de la ciudad de México es extremadamente complejo. (16)

(13) Flores, Angeles. "La sed y el uso irracional del agua en el área metropolitana", en La Jornada Ecológica, México, 16 de mayo 1991. p. 5.

(14) "El agua, factor fundamental para la industria petrolera", op. cit., p. 12.

(15) "Agua y drenaje ciudadanos: la serpiente que se muerde la cola", op. cit. p. 3.

(16) Aguilar, Eloina. "Obsoleto el sistema hidráulico en la Zona Metropolitana", en Excelsior. México, Edición Especial. 5 junio 1991, p. 22.

De acuerdo con datos del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional, el Distrito Federal consume en promedio 63 m^3 de agua por segundo (35 mil 500 litros -- por segundo), de los cuales el 70% se extrae de los mil 365 pozos y 60 manantiales de la propia cuenca y el resto se obtiene de los ríos Lerma y Cutzamala. (17)

Este suministro equivale a una dotación promedio de 300 -- litros por persona al día, pero mientras algunas zonas consumen 600 litros persona-día, en otras apenas reciben 20 litros; en tanto unos derrochan, otros carecen de la fundamental. En comparación, naciones como la CEI y Japón consumen en promedio la mitad: 150 litros. (18)

Del total consumido en el D.F., 57% se destina a usos domésticos, entre 14 y 16% al comercio y el 15 restante se distribuye entre usos públicos y pérdidas en la red. Una parte -- muy reducida de las aguas negras generadas se reutiliza mediante tratamiento; el resto se expulsa de la Cuenca y sirve para el riego de legumbres y hortalizas.

En cuanto a la industria, la petrolera, al igual que la siderúrgica, azucarera, petrolera y textil, así como las instalaciones para generar electricidad son las que utilizan los mayores volúmenes de agua. (19) La sobreexplotación de las fuentes de suministro ha provocado que se incurra en muy elevados costos económicos, ecológicos, y sociales.

En el aspecto económico, el costo de cada metro cúbico de agua excedente proveniente de la cuenca del Cutzamala es de -- 200 mil millones de pesos. Un estudio reciente patrocinado --

(17) "Agua y drenaje ciudadanos: la serpiente que se muerde la cola", op. cit., p. 3.

(18) "Anáhuac: del lago a los mantos freáticos, una sed destructiva", en La Jornada Ecológica, México, 15 de abril 1991, p. 2.

(19) "El agua, factor fundamental para la industria petrolera", op. cit., p. 12.

por la ONU, menciona que el gobierno mexicano gasta aproximadamente 50 millones de dólares anuales para cubrir la demanda adicional. (20)

Pero en realidad, quienes pagan el precio más alto por la obtención del preciado líquido, son las zonas pobres, debido a la desigualdad en la distribución. Familias con 6 ó 7 miembros que perciben un ingreso de 1 a 2 salarios mínimos y consumen al día entre 100 y 150 litros de agua de dudosa calidad tienen que comprarla a precio de oro, en 7, 10, 12 y hasta 15 pesos el litro. (21)

En el aspecto ecológico puede decirse que, habiéndose llegado a extraer hasta a 3 mil metros de profundidad, se han producido daños irreversibles como: la sobreexplotación de los mantos acuíferos; la contaminación del agua; el hundimiento del terreno; la desertificación; la disminución agrícola, así como la desecación de lagos, ríos, mantos acuíferos y extinción de bosques que se observan en las zonas proveedoras de agua para la ZMCM. (22)

En el aspecto social, muchos ejidatarios, comuneros y campesinos de las zonas que proveen de agua a la ciudad se oponen a la continuación de esta práctica, pues se ha reducido el líquido para sus labores agrícolas, situación que ha provocado la resequedad del suelo y disminución de la productividad de sus tierras.

Aunado a lo anterior, el crecimiento de la mancha urbana, a expensas de los bosques y de las áreas verdes, se ha traducido en una disminución y mayor contaminación de los acuíferos, puesto que por una parte, el subsuelo reduce su capacidad de recarga y captación de las aguas pluviales, al mismo tiempo, -

(20) Flores, Angeles. "La sed y el uso irracional del agua en la área metropolitana", op. cit., p. 5.

(21) García, Lascruain, María, "El agua de los pobres: paga más quien más consume", en La Jornada Ecológica, México, 16 de mayo 1991, p. 6.

(22) Flores, Angeles, "La sed y el uso irracional del agua en la área metropolitana", op. cit., p. 5.

que los desechos orgánicos vertidos por la urbe los contaminan.

La sobreexplotación también ha provocado en estos un elevado índice de contaminación; y lo mismo sucede con el agua potable que se consume; es el origen, en buena medida, de las infecciones gastrointestinales, una de las causas de mayor índice de morbilidad y mortalidad.

Asimismo, el hundimiento constante de la ciudad originado en buena parte por la extracción desmesurada de agua del subsuelo, causa problemas en las construcciones, en las estructuras del sistema del drenaje profundo y fue un factor que contribuyó al derrumbe de edificios durante los sismos de 1985. (23)

La Catedral Metropolitana, por ejemplo, presenta un hundimiento de 12.5 metros, de los cuales 7.5 han ocurrido en este siglo. (24) Por esto, el Departamento del Distrito Federal ha puesto en marcha acciones, apegadas a la ley, para revertir esta situación mediante el ajuste de tarifas, sanciones, expropiaciones y una protección de las zonas verdes. (25)

1.1.2 LA PERDIDA DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Biodiversidad es la palabra que denomina a todos los seres vivientes de una zona determinada. Microbios, virus, insectos, aves, mamíferos, peces y toda la vida vegetal son algunos de los elementos de la biodiversidad. Están en estrecha relación con su propio entorno; es decir con las condiciones que constituyen el hábitat. Todos los sistemas y entidades biológicas están interconectadas y son interdependientes. Además, la biodiversidad natural de un ecosistema protege y mantiene los suelos, regula el clima y hace posible la biosíntesis proporcionando oxígeno y las materias básicas necesarias para nuestra vida cotidiana, bien sea en forma de alimentos, -

(23) "Anáhuac: del lago a los mantos freáticos, una sed destructiva", op. cit., p. 2.

(24) Flores, Angeles, "La sed y el uso irracional del agua en la área metropolitana" op. cit., p. 5.

(25) Rocha, Alberto, "La sobreexplotación de los mantos acuíferos causa hundimientos aquí", en Excelsior, México, 28 de agosto 1991, sección A, p. 49.

de vestuario, o de medicinas y vivienda, pero su función va más allá. Hasta hoy no se ha determinado con exactitud que papel desempeña cada uno de los elementos de un ecosistema; sin embargo, es evidente que fundamentan un equilibrio orgánico natural. De ahí la importancia de conservar hasta donde sea posible este patrimonio de la humanidad. (26)

Un informe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dice que el número de especies vivientes en la Tierra varía de 5 a 30 millones, de los cuales sólo 1.4 millones han sido identificadas y clasificadas, concentrándose en las regiones tropicales la mayor diversidad". (27)

Aunque no haya una estimación precisa del número de especies que se han perdido, los expertos creen que el 25 por ciento de la diversidad biológica total de la tierra está en peligro de extinguirse en los próximos 20 ó 30 años, con serias implicaciones mundiales.

La pérdida de la diversidad biológica es causada por la pérdida o degradación de hábitats debido a la contaminación, la sobreexplotación del suelo, de los bosques, de las áreas costeras, de las tierras agrícolas y por la introducción de especies exóticas, predatoras que compiten con las especies nativas o alteran su hábitat.

Ya que el aire y el agua están contaminados, los bosques deforestados, las tierras húmedas drenadas, los valles inundados y los caminos pavimentados, los hábitats son transformados y efectivamente pierden ciertas especies. Entre 1990 y 2020, la extinción de especies causada principalmente por la deforestación podría eliminar entre 5 y 15 por ciento de las especies del mundo -una pérdida potencial de 15 000 a 50 000 especies al año o alrededor de 14 a 140 al día.

(26) Vega, Felipe, "Biodiversidad y desarrollo", en Excelsior, México, 20 junio 1992, Sección Metropolitana, pp. 1. 15.

(27) Tolba Mostafa. "The State of the World Environment 1991", Our Planet, Nairobi, Volume 3, Number 2, 1991, p. 11.

Según el PNUMA, tan sólo en 1990 fueron exterminadas cuarenta mil especies, desde microorganismos hasta plantas. En México, de las especies en riesgo de extinción, se tienen catalogadas, en flora 287 como amenazadas, 96 en peligro de extinción, 119 consideradas raras, 2 sujetas a protección especial y 228 endemismos. En fauna, existen 148 amenazadas, 146 en peligro de extinción, 45 consideradas raras, 82 sujetas a cuidado especial y 171 endemismos. (28)

Así, a pesar de que es considerado uno de los países de megadiversidad, ocupando el cuarto lugar mundial, antecedido por Brasil, Colombia e Indonesia, enfrenta graves problemas en cuanto a la existencia de algunas especies consideradas endémicas.

En cuanto a fauna, México posee el primer lugar en reptiles, con 717 especies; el segundo en mamíferos, con 449 especies; el cuarto en anfibios, con 292 especies y también el cuarto en agiospermas, con 25,000 especies.

Siempre se ha caracterizado por su enorme diversidad biológica, pero el saqueo tanto de mexicanos como de extranjeros que encontraron su modus vivendi en la comercialización de especies ha mermado su capacidad ecológica.. (29)

Aunque también las condiciones de extrema pobreza y la falta de empleos conduce a la población al irracional comercio de animales vivos y disecados. Fenómeno que se observa claramente en las playas y centros turísticos del país. Dada la gravedad del problema, el gobierno ha dado protección especial a 588 especies de la flora y 422 de la fauna. (30)

- (28) Ips, Ap y Dpa, "40 mil especies exterminadas en 1990: PNUMA", en la Jornada, México, 25 de junio 1991, p. 48.
Véase también Franco, E., "Casi simbólicos, los decomisos de Sedue de especies de flora y fauna en extinción", en El Universal, México, 24 junio 1991, p. 12.
- (29) Vargas, Ieresa. "Campeche y Tabasco: ayer verdaderos paraísos de la fauna nacional, hoy devastados por la mano del hombre", en El Universal, México, 21 abril 1991, sección Nuestro Mundo (2), p. 9.
- (30) Cervantes, Juan. "Irrracional comercio de animales vivos o disecados, en las playas de Acapulco", en El Universal, México 7 julio 1991, sección Estados, p. 1.

Además ya aprobó la Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora de 1973, que sanciona el comercio o la posesión de todo animal o planta, vivo o muerto y prevé su confiscación o devolución al Estado de exportación, dejando abierta la posibilidad de que cualquiera de las partes disponga el método de reembolso interno para gastos incurridos. (31)

1.1.3 EL AGOTAMIENTO DEL SUELO

En la mayoría de las regiones agrícolas importantes del planeta, se está produciendo una grave erosión de los suelos a medida que se van cultivando más tierras marginales, sobre todo en los países en desarrollo. Ello perjudica gravemente la actividad agrícola, reduciendo la vida de los embalses y proyectos de irrigación llenando canales y puertos y perjudicando zonas húmedas productivas, señala el informe El Estado del Medio Ambiente (PNUMA). (32)

En muchas regiones, añade este informe, los índices de pérdida del suelo son como mínimo 10 veces superiores a los de formación y se ha calculado que cada año se pierden unos 25 mil millones de toneladas de suelo vegetal en los terrenos de cultivo de todo el mundo.

Se prevé que se acelere el proceso debido al cultivo de superficies escarpadas y marginales, de bosques y a una cubierta vegetal reducida e irrigación inadecuada sobre todo en el África Septentrional y Central, en las zonas altas y húmedas de América Latina.

Un estudio del Inter Nations dice que, de acuerdo con la clase de suelo, clima y vegetación, sólo se forman 2.5 cm de

(31) "La Convención sobre Flora y Fauna, ratificada en el Senado", en Excelsior, México, 19 Junio 1991, sección A, pp. 1, 26.

(32) "Escasez de agua dulce de calidad en el mundo por la inficción: PNUMA", en Excelsior, México, 9 junio 1991, sección A, p. 32.

tierra fértil cada 100 y 2,500 años. Sin embargo, en poco tiempo, el ser humano destruye, debido a un falso manejo de los suelos y a la tala de árboles, lo que la naturaleza creó en cientos y miles de años. Año con año son arrastrados al mar o llevados por el viento millones de toneladas de tierra fértil. (33)

También enfatiza que, el peligro es mayor en tierras de laderas. Más de 100 mm de suelo es arrastrado en los Andes, las Islas del Caribe, las tierras altas de Etiopía, África Central y las cadenas montañosas del Hindokush y el Himalaya.

La erosión en el Himalaya, no sólo pone en peligro la base existencial de la población local, sino que afecta en India las llanuras fluviales de los ríos Ganges, Brahmaputra y Megna, densamente pobladas. El desequilibrio ecológico en el norte de India y en Nepal origina que el sistema fluvial no pueda canalizar las grandes masas de agua en la época de las lluvias monzónicas.

En África, la hambruna de 1984-1985 provocó la muerte de 1 millón de personas y obligó a otros 10 millones a dejar sus hogares. La tragedia fue provocada por la sequía, pero sus raíces son mucho más profundas. (34)

Desde 1960, la población de África se ha duplicado, en tanto que la tierra utilizada para los cultivos y la ganadería ha registrado un aumento mínimo. Prácticamente el 50% de la tierra es demasiado seca para la agricultura de secano y sólo una quinta parte de sus suelos se puede cultivar con facilidad.

África ha abandonado en gran medida las modalidades tradicionales de cultivo itinerante que permitían la recuperación --

(33) Mensing, Friedhelm. "Lucha mundial para proteger el ambiente", en Excelsior, México, 5 Febrero 1981, Sección A, p. 15.

(34) Tolba, Mostafa. Reseña del PNUMA 1987, PNUMA, Nairobi, 1987, p. 10.

del suelo entre cosecha y cosecha. A medida que aumenta la población que trata de ganarse la vida cultivando la tierra, ésta queda desprovista de vegetación debido a los rebaños y al corte de los árboles y arbustos para leña. Expuesto a la lluvia, el viento y el sol, desaparece el suelo superficial, el que queda, se seca completamente y pronto no puede absorber ni siquiera la poca lluvia que cae. Entre tanto, a medida que se cosea la leña, la población se ve obligada a quemar estiércol, quitando así a la tierra el único fertilizante que tiene a la mano. La tierra productiva se convierte en desierto. En todo el continente, de cada cinco hectáreas más de dos se encuentran en peligro.

La erosión es un proceso natural que ocurre incluso en praderas y bosques. Pero en la tierra que se limpia y cultiva, la erosión frecuentemente se acelera. Siempre que la velocidad de erosión exceda la velocidad natural de formación del suelo, la capa vegetal se adelgaza y finalmente desaparece, dejando solamente el subsuelo, o incluso la roca desnuda. (35)

Conforme aumenta la demanda mundial de alimentos, el cultivo de algunos suelos se está intensificando de tal manera que ello se traduce en una erosión excesiva y una gradual reducción de la fertilidad y productividad de la tierra.

En la parte Andina de Latinoamérica las desigualdades en la propiedad de la tierra pueden gravar el problema. Los hacendados utilizan los suelos relativamente planos de los valles para apacentar el ganado, forzando a los pequeños propietarios hacia las tierras secas e inclinadas para realizar sus cosechas de mera subsistencia. Esto provoca erosión en las pendientes, perjudicando la productividad tanto de las laderas de las montañas, como de los valles, dice el investigador Lester Brown.

(35) Brown, Lester. "Demografía, erosión y seguridad alimentaria", en *Contextos*, GPP México, No. 10, Año 3, 11-17 marzo 1982, pp. 14-15.

En las naciones desarrolladas, a menudo se remedia la pérdida de la productividad del suelo recurriendo a los fertilizantes, pero el costo de la fertilización intensiva resulta imposible para la mayor parte de los agricultores de los países del Tercer Mundo. En India, por la erosión del suelo se pierden nutrientes cuyo remplazo por fertilizantes químicos cuesta 6,000 millones de dólares al año; según un estudio del Instituto de Recursos Mundiales, de Estados Unidos. (36)

Al disminuir la productividad del suelo, aumenta la presión para que se exploten los recursos subsistentes, con lo cual en breve plazo disminuye aún más la productividad. A nivel mundial, más de la mitad de los bosques que se talan cada año sucumben a la necesidad de reemplazar tierras excesivamente empobrecidas. Así, la deforestación, es consecuencia del agotamiento del suelo, y a la vez es causa de la degradación del mismo.

El empobrecimiento de las tierras cultivables hará que la producción alimentaria descienda entre 15 y 30% de 1975 al año 2000. Las tierras de riego, están siendo amenazadas también por fuerzas ecológicas (inundaciones y salinidad) y por fuerzas que están desviando el agua hacia otros usos. Además, algunas tierras están siendo irrigadas con las llamadas "aguas fósiles", es decir, provenientes de yacimientos acuíferos que no pueden ser vueltos a llenar. (37)

En América Latina, según el PNUMA, la superficie afectada por procesos erosivos moderados o graves superaba los 2 millones de kilómetros cuadrados a comienzos de la década de 1980. Algunos pronósticos sobre los efectos a largo plazo de la erosión de los suelos sugieren disminuciones del 30 por ciento

(36) Reid, Walter, "Desarrollo sostenido: lecciones de éxito", en *Perspectivas Económicas*. United States Information Agency, Washington DC. No. 71. 1990/2 pp. 26-27.

(37) Brown, Lester, "Demografía, Erosión..." Op. cit., p. 18.

en América Central y 10 por ciento en América del Sur de las tierras potencialmente cultivables de secano. (38)

El 70 por ciento de las tierras áridas productivas de Sudamérica y México han sufrido un proceso de desertificación, que afecta, a otras zonas áridas y semiáridas de la región y que, tan sólo en la Patagonia Argentina provoca la pérdida de aproximadamente 1,000 km²/año.

Un estudio de la CEPAL indica que en Guatemala, en zonas con alguna vegetación, se registran grados de erosión que oscilan entre 20 y 300 toneladas métricas por hectárea, mientras que en las zonas sin vegetación, por corte y quema, esta erosión se incrementa hasta 700 y 1,100 toneladas métricas por hectárea. (39)

Los ritmos de erosión -medidos en términos del transporte de sedimentos- en algunas partes de El Salvador y República Dominicana, por ejemplo, fluctúan entre 190 y 346 toneladas anuales por hectárea -lo que significa que las tierras probablemente pierdan toda posibilidad de uso económico en menos de una década-, mientras que en zonas bien manejadas, no superan las cinco toneladas por hectárea cada año.

Paralelamente, las investigaciones demuestran que por los llamados procesos de desertificación, 33% de las tierras de regadío han sido afectadas y subrayan que la desertificación afecta a 293 millones de hectáreas áridas productivas en México y América del Sur.

Respecto a México, el problema de la erosión que padece el territorio nacional se estima en 156 millones de hectáreas, es decir, 80% de la superficie del país, según se dijo en la

(38) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Nuestra Propia Agenda, PNUD-FCE, México, 1991, p. 23.

(39) Uribe, Jorge, "Urge un modelo para enfrentar desastres ecológicos en AL: CEPAL", en Excelsior, México, 6 Septiembre 1991. Sección A, pp. 2. 20.

reunión de Pueblos Indígenas de México, en junio de 1991. (40)

1.2 LA CONTAMINACION AMBIENTAL

Por contaminación se entienden los cambios en los que interviene el hombre y que ocasionan en el mundo natural efectos indeseables que se pueden medir. (41) A continuación se estudiarán la contaminación del aire, del agua y del suelo.

1.2.1 LA CONTAMINACION DEL AGUA

El fenómeno de la contaminación del agua se presenta cuando uno o más contaminantes, o cualquier combinación de ellos, causa desequilibrio ecológico: esto es, la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el agua. Esto afecta de manera negativa la vida de los humanos y de otros seres vivos. (42)

El nivel de contaminación del agua se determina dependiendo del uso que se le asigne. Es necesario que existan diferentes normas de calidad para cada uso, ya que es posible que cierta agua sea dañina como agua potable, pero útil en la industria.

Hay tres formas de contaminar el agua:

- Contaminación de aguas subterráneas, al caer al suelo los residuos y líquidos, y escurrirse hacia los pozos.
- Contaminación de cuerpos de aguas superficiales, ríos, lagos, arroyos, etcétera.

(40) Morales, Marcel. "Destrucción Ecológica", en Excelsior, México, 14 junio 1991, Sección A, p. 8.

(41) Knauss, John. "La contaminación de los mares: urgente motivo de preocupación", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 4, 1973, p. 49.

(42) Ortiz, Fernando. "Glosario anticontaminación; Agua", en Excelsior, México, 13 abril 1991, Sección Financiera, p. 8.

- Contaminación de las nubes por gases, lo que da lugar a la lluvia ácida.

En un estudio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dice que, unos mil 200 millones de seres, es decir, 31 por ciento de la población de los países en desarrollo, no tienen acceso a agua limpia y potable, y mil 800 millones -53 por ciento de la población- no disfrutan de servicios de saneamiento adecuados. (43)

La mayor parte de los contaminantes arrojados a los cursos de agua en todo el mundo es material orgánico en forma de aguas residuales domésticas y emanaciones de industrias relacionadas con la agricultura. Asimismo, la contaminación fecal es un problema compartido por todos los continentes y contribuye a los elevados índices de enfermedad y muerte que se dan entre la población infantil de extensas zonas de Asia, África, Centroamérica y Sudamérica.

El tratamiento industrial de materias primas y el empleo de materias primas en la fabricación implican generalmente la descarga en cuerpos de agua de residuos potencialmente tóxicos como metales pesados y químicos orgánicos sintéticos, que incluyen pesticidas, organoclorados y bifenilos policlorados (PCBs).

En México, la contaminación del agua alcanza niveles peligrosos, y es causa de miles de muertes por diversas enfermedades. (44) En el Centro de la República es donde se presentan los mayores problemas, motivados porque las aguas negras tratadas no alcanzan ni el 8% por la inoperatividad de las plantas municipales.

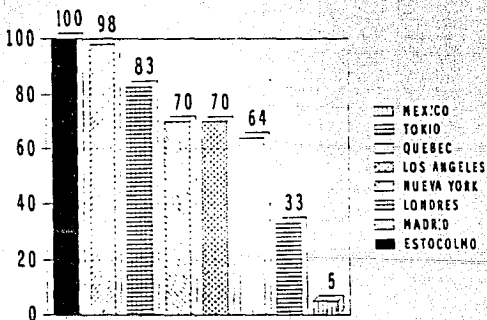
(43) Tolba, Mostafa, "The State of the World Environment 1991". Our Planet, UNEP, Nairobi, Vol. 3 Num. 2, 1991, p. 13.

(44) "En el centro del país, los niveles más peligrosos de contaminación de agua", en El Universal, México, 7 Junio 1991, primera Sección, p. 17.

El Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente, indica que tan sólo en las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara, se generan 46, 8.5 y 8.2 metros cúbicos por segundo de aguas residuales. (45) En suma, equivale al 34 por ciento del total a nivel nacional estimado en 184 metros cúbicos por segundo.

Los acuíferos del país reciben una carga orgánica contaminante de 2.4 millones de toneladas anuales. Esto ha propiciado el deterioro de 31 de las cuencas más importantes del país. (46) Se prevé que para el año 2000 se vertirán 297 metros cúbicos por segundo de aguas residuales. (47)

Reciclaje del agua en algunas ciudades



Elaborada por Excelsior con datos del libro contaminación en la ciudad de México

(45) Saad, Patricia. "La degradación en la calidad del agua. Factor que preocupa", en Excelsior, México, 12 junio 1991, sección A, pp. 5. 53.

(46) Rocha, Alberto. "Carga orgánica en acuíferos: Banobras", en Excelsior, México, 7 junio 1991, Sección A, pp. 2. 21.

(47) "Aguas negras sobre la urbe", en la Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 2.

En cuanto a la Ciudad de México, en contraste con otras ciudades importantes del mundo, más del 95% del agua contaminada no se recicla, sino que se va por el drenaje principalmente al río Tula y desemboca en Tampico. (48)

En lo relativo al costo total del control de la contaminación del agua, en 1987 fue de 35,800 millones de dólares, divididos entre gobierno (56%), industria (34%) y plantas generadoras de electricidad (10%). (49)

Al hablar de contaminación del agua, no podemos dejar de mencionar a la contaminación del medio marino que ha sido definida por la Convención de Jamaica de 1982 como:

La introducción, por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o de energía en el medio marino, incluidos los estuarios, que produzca o pueda producir efectos nocivos, tales como daños a los recursos vivos y a la vida marina, peligros para la salud humana, obstaculización de las actividades marítimas, incluidos la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro del agua del mar para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento. (50)

Dicha Convención distingue en forma clara seis diversos tipos de contaminación marina:

- a) Contaminación procedente de fuentes terrestres.
- b) Contaminación resultante de actividades relativas a los fondos marinos, sujetos a la jurisdicción nacional.

(48) Ortiz, Fernando, "Glosario anticontaminación; Agua", op. cit., p. 8.

(49) Id., "Glosario anticontaminación; ¿Cómo se protege el agua?", en *Excelsior*, México, 15 abril 1991, Sección Financiera, p. 25.

(50) Gómez-Robledo, Alonso, *El Nuevo Derecho del Mar*, Miguel Ángel Porrúa, México, 1986, pp. 129, 134.

- c) Contaminación resultante de actividades desarrolladas en la zona internacional de los fondos marinos.
- d) Contaminación por vertimiento.
- e) Contaminación causada por buques.
- f) Contaminación proveniente desde la atmósfera o a través de ella.

El PNUMA también señala que, las aguas superficiales, el lecho y las playas de los océanos están cada vez más ostensiblemente cubiertos de basura. Cada año llegan al mar unos 6.5 millones de toneladas de basura. (51)

Tiempo que los desechos sólidos permanecen en el mar.

Desecho	Tiempo
Boleto de autobús	2-4 semanas
Tela de algodón	1-5 meses
Cuerda	3-14 meses
Calcetín de lana	1 año
Piezas de madera pintada	13 años
Lata de estaño	100 años
Lata de aluminio	200-300 años
Botella de plástico	450 años
Botella de vidrio	indeterminado

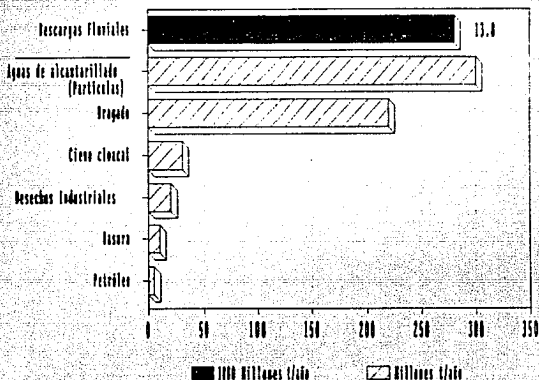
Fuente: Hellenic Marine Environment Protection Association

En el pasado, buena parte de esa materia se desintegraba rápidamente, pero hoy en día las sustancias sintéticas resistentes están sustituyendo a muchos materiales naturales, más degradables. Los plásticos, por ejemplo, duran hasta 50 años

(51) Tolba, Mostafa. El Estado del Medio Ambiente del Mundo 1991, PNUMA, Nairobi 1991. pp. 39-40.

y, como generalmente flotan, son dispersados a grandes distancias por el viento y las corrientes oceánicas. La mayoría de las playas cercanas a los centros de población están cubiertas de gran cantidad de residuos plásticos depositados por el mar, arrastrados por los ríos, procedentes de buques y desagües, -- vertidos por manipuladores ilícitos de desechos, o abandonados

Descargas en el medio marino



Fuente: El-Hinnawi (1991)

por usuarios de la playa. Una de las principales fuentes de restos plásticos es la industria pesquera, muchas de cuyas redes, cabos, boyas y otro equipo se fabrican actualmente con materiales sintéticos. No hay estimaciones sobre la cantidad total de restos de plástico en los océanos, pero se calcula que anualmente se pierden o se desechan más de 150,000 toneladas de artes de pesca. Se ha calculado asimismo que en 1985 las flotas del mundo arrojaron al menos 450,000 recipientes de ---

plástico. En las playas del Mediterráneo, hasta el 70% de los restos examinados eran plásticos. En el Pacífico, la cifra su peró el 80%.

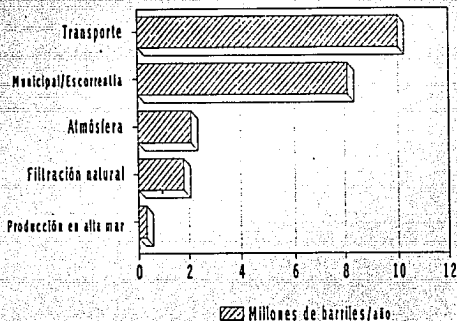
Concretamente, la contaminación del medio marino por derra me de petróleo es consecuencia directa de la producción y transporte de crudo y productos refinados. Se estima que la canti dad de petróleo que llega por uno u otro conducto al medio marino es de 3.2 millones de toneladas (22.3 millones de barriles) anuales. El 45% de esa cantidad procede del transporte marítimo, incluidos el tráfico de petroleros, otras actividades marítimas y los vertimientos accidentales de los buques. Las descargas de desechos industriales y municipales y las es corren --- tías representan un 36% del petróleo que llega al medio marino.

Los casos más espectaculares de contaminación del mar por hidrocarburos, son consecuencia de accidentes en plataformas de perforación en alta mar o de petroleros que derraman grandes cantidades de petróleo. Los datos muestran que entre 1976 y 1986 el número total de incidentes con vertimientos de petró leo bajo de 1.099 a 118. Las cifras correspondientes a accidentes con vertimientos de más de 5,000 barriles (unas 700 toneladas) fueron 25 y 6 respectivamente. La disminución del número de accidentes y, por consiguiente, de la cantidad de petró leo vertido en el océano se debió principalmente a una re ducción del 25% de la cantidad de petróleo transportado por mar en el periodo 1976-1986. La reducción de los movimientos de petróleo ha reducido también la introducción de petróleo en el medio marino por motivos operacionales. A ello ha contribuido la entrada en vigor del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, de 1973, y su Protocolo de 1978, que exige, entre otras cosas, que los petroleros dispongan de sistemas independientes de lastre y limpieza de crudo. (52)

(52) Ibid., pp. 40-41.

El caso más representativo de contaminación del mar por hidrocarburos, es el Golfo Pérsico o Mar Árabe, que se encuentra desde hace años expuesto al incesante tráfico de buques petroleros a la exploración y explotación de crudo en la plataforma continental y al almacenamiento y movilización de grandes

Insumo de petróleo en el medio marino



Fuente: El-Hinnawi(1991)
Basado en datos de NAS (1989)

volúmenes de hidrocarburos, además de accidentes en las líneas de conducción. Todo hace que se acumulen en las playas de países del área cantidades importantes de breas y alquitranes. (53)

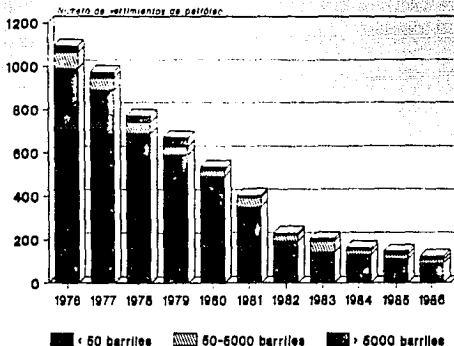
En 1983, durante la guerra Iran-Irak, tras el bombardeo de tanques e instalaciones petroleras iraníes por efectivos --trafiques, se derramaron al agua 180.000 toneladas de petróleo. (54)

(53) Restrepo, Iván, "Costos ambientales de la guerra", en La Jornada, México, 4 febrero 1991, p. 16.

(54) DPA, "Colapso ecológico en el Golfo Pérsico por el derrame petrolero convertido en peste negra", en Excelsior, México, 4 febrero 1991, 4a. parte, Sección A, p. A.

Se calcula que cada año, por accidente durante la carga, descarga y limpieza de tanques, unas 10,000 toneladas de petróleo van a parar a las aguas. En 1984, en una conferencia celebrada en Teherán se dijo que las aguas del Golfo Pérsico estaban 47 veces más sucias que las aguas en otras zonas comparables.

INCIDENCIA DE VERTIMIENTOS DE PETROLEO



Fuente: El Mundo (1991)
Basado en datos de World Bank

Pero, durante la guerra de Irak con las potencias de Occidente en 1990, la cantidad de petróleo derramado fue exorbitante. Se estima que se vertieron 11 millones de barriles de crudo, alrededor de mil 600 toneladas, cantidad que supera en 12 veces a los 42 millones de litros derramados en el accidente de la supercisterna Exxon Valdez en Alaska, en marzo de 1989. (55)

(55) Bermúdez, Guillermo. "El desastre de la guerra", en Nuestro ambiente, México, Vol. 1, Núm. 6, 1991, p. 28.

Si bien las elevadas temperaturas hacen que se evapore aproximadamente 30 por ciento del petróleo derramado, quedan los componentes realmente pesados y peligrosos. (56) Estos restos se convierten en bloques de una masa negra pestilente que van a parar a las playas o al fondo de los mares donde asfixian o envenenan todo vestigio de vida, por cuanto impiden la entrada de oxígeno y ocasionan la muerte de los eslabones de la cadena alimentaria. Bloques de petróleo están a veces durante años a la deriva y van a parar a playas lejanas.

La Comisión Nacional de Conservación de Vida Silvestre saudiarabe afirma que aún no terminaba la primera semana de la catástrofe cuando ya habían muerto más de 500 tortugas, 33 delfines y 1500 serpientes. (57)

I.2.2 LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

La atmósfera, comúnmente llamada aire es una envoltura gaseosa que cubre la Tierra. Hallándose el 95% del aire en los primeros 12 kilómetros desde la superficie. (58) El 99% de la atmósfera limpia y seca está constituida por dos gases: nitrógeno (78%) y oxígeno (21%). El 1% restante está formado por pequeñas cantidades de muchos otros gases -entre ellos- los contaminantes- y por vapor de agua en cantidades que varían de 5% en los trópicos a 0.01 en los polos.

Se consideran contaminantes del aire a las sustancias que le incorporan y modifican su composición afectando la salud de los seres orgánicos. Pueden ser gases, así como partículas sólidas o líquidas muy pequeñas que por su poco peso permanecen suspendidas indefinidamente.

(56) OPA. "Colapso Ecológico en el Golfo Pérsico por el Derrame Petrolero Convertido en Peste Negra", Op. Cit., pp. 4-5.

(57) Bernádez, Guillermo. "El desastre de la guerra", Op. Cit., p. 29.

(58) Ortiz, Fernando. "Glosario anticontaminación": ¿Qué es la contaminación?, en *Excelsior*, México, 10 abril 1991, Sección Financiera, p. 4.

Los principales contaminantes gaseosos son los siguientes:

- **Oxidos de carbono.**- Aunque el bióxido de carbono es un componente natural del aire, se considera contaminante cuando aumenta su concentración al quemar carbón, leña, petróleo o gas natural. Las moléculas de bióxido de carbono tienen la particularidad de absorber los rayos infrarrojos de la radiación solar, por lo que la temperatura de la atmósfera sube. (59)

Otro contaminante del aire que no es ninguno de sus componentes, es el monóxido de carbono que se incorpora a la atmósfera como producto de la combustión incompleta del carbón, pero la fuente principal de concentración proviene del escape de los automóviles.

- **Hidrocarburos e hidrocarburos oxigenados.**- Entre estos se cuentan los alcoholes y los ácidos orgánicos. Son resultado de la combustión incompleta de combustibles que contienen una porción de carbono.

Su importancia estriba en su contribución a la formación de ozono y por lo tanto, a sus efectos. Además, ciertos hidrocarburos cíclicos aromáticos presentes en la gasolina de alto octano, como el benceno, resultan particularmente tóxicos. (60)

- **Compuestos que contienen azufre.**- Entre los compuestos que contienen azufre, los más importantes son el dióxido de azufre y el trióxido de azufre. El primero es un gas incoloro, de olor picante, producto de la combustión del carbón, diesel, combustóleo y gasolina que contiene azufre, así como de procesos industriales y erupciones volcánicas. (61)

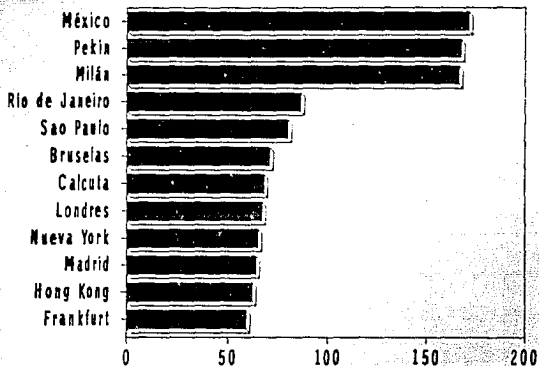
(59) Turk, Amos et al., Ecología-Contaminación-Medio-Ambiente, Interamericana, México, 1973, p. 88.

(60) Juárez, Adán, "Megalópolis 2000", en Excelsior, México, 28 Enero 1991, Sección Metropolitana, pp. 1. 15.

(61) Turk Amos, op. cit., p. 89.

En Londres, los 4 mil muertos y los miles de enfermos registrados en el invierno de 1952, al igual que en otros casos más, se debieron a un descenso de la temperatura y una baja velocidad de los vientos que provocaron una inversión térmica aunada a altas concentraciones de bióxido de azufre y otros contaminantes. (62)

Concentración de SO₂ en distintas ciudades del mundo.



Elaborada por Excelisior con datos del libro Contaminación en la ciudad de México (1968-69)

El trióxido de azufre, por su parte, es un contaminante secundario del aire y tiene este calificativo porque se produce a partir de dióxido de azufre. Por la influencia de los rayos solares y en una reacción química subsiguiente, inducida por la humedad del aire, llega a formar una niebla de ácido sulfúrico. (63)

(62) Restrepo, Iván. "Un paso efectivo contra la infección", en *La Jornada*, México, 19 Marzo 1991, p. 8.

(63) Turk Avars, op. cit., p. 89.

Otro gas derivado del azufre es el llamado sulfuro de hidrógeno. Es más venenoso que el dióxido de azufre y proviene de la materia orgánica en descomposición, así como de las aguas negras de algunos procesos industriales.

- **Compuestos que contienen nitrógeno.**- Los principales óxidos de nitrógeno que contaminan el ambiente son el óxido de nitrógeno y el dióxido de nitrógeno. Ambos pueden producirse durante las combustiones que ocurren al aire libre, puesto que la oxidación del nitrógeno atmosférico se realiza a la temperatura de la llama. (64)

El óxido de nitrógeno es un gas rojizo de olor picante. Sus principales fuentes son la combustión a altas temperaturas en industrias, vehículos y tormentas eléctricas. (65)

Concentración de plomo en las gasolinas

Pais	Concentración de plomo en la Gasolina gr/lit	Fecha
EUA	0.025	1985
Inglaterra	0.150	1985
Japón	0.169	1987
México Nova	0.8	1990
México Magna sin	0.05	1990

- **El ozono.**- Es un contaminante que no se emite directamente sino que se forma a partir de reacciones muy complejas de los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos en presencia de la luz solar. (66)

(64) Ibid., p. 90.

(65) Ortiz, Fernando. "Glosario anticontaminación: ¿Qué es la polución?", op. cit., p. 4.

(66) Reyes, Juan. "Aumentan a 20% los enfermos por la contaminación: INSS", en Excelsior, México, 13 marzo 1991, Sección A, p. 35.

- **Fluoruro de hidrógeno.** - Es un gas contaminante de importancia, ya que afecta notablemente el desarrollo de la vegetación. No es un componente general de las atmósferas contaminadas, sino que resulta más bien de diversas actividades industriales específicas, tales como la producción de aluminio. (67)
- **Plomo.** - La fuente principal del plomo en el aire es la gasolina. Desde los años veinte, se introdujo un compuesto del plomo para mejorar la carburación del motor. (68)

**Concentraciones de plomo (Pb)
en la sangre de 19 adultos en
cuatro países.**

	Sangre ug/Pb/lit	Origen
Malta	293	alimentos, agua
México	255	gasolina, agua
Bélgica	162	agua
Suecia	77	agua

Fuente: National Swedish Institute of Environmental Medicine, "Assessment of Human Exposure to Lead: Comparison Between Belgium, Malta, México and Sweden", PNUMA-OMS, Estocolmo, 1985

En cuanto a las partículas que contaminan el aire, estas provienen de aerosoles, humos y vapores. Pueden ser sólidas o líquidas, pero siempre capaces de permanecer suspendidas en el aire por su reducido peso. (69) Por su origen las partículas contaminantes se clasifican en tres grandes grupos: viables, no viables y radiactivas.

(67) Turk, Aaos, op. cit., p. 93.

(68) Ortiz, Fernando. "Glosario anticontaminación: ¿Qué es la polución?", op. cit., p. 4.

(69) Turk, Aaos, op. cit., pp. 93-95.

Las partículas viables comprenden varias formas orgánicas, tales como granos de polen, microbios, hongos o sus esporas, -- partes de insectos, etcétera. Las partículas no viables están formadas por arena, tierra, polvo volcánico, hollín, etc. Tanto las partículas orgánicas como las inorgánicas pueden en gran parte ser producidas por la actividad humana, por ejemplo, provienen de la combustión de petróleo, carbón, madera y basura.

Otras partículas contaminantes transportadas por el aire, tanto orgánicas como inorgánicas, proceden de polvos insecticidas, fábricas elaboradoras de alimentos y de sustancias químicas, procesamiento de minerales: plomo, gasolina, etc. Las industrias metalúrgicas que más contaminan son las del hierro, acero, cobre, cinc y aluminio.

Las partículas radiactivas en la atmósfera aumentaron des de el perfeccionamiento de las técnicas para lograr la fisión-atómica. A partir de entonces se han manipulado en gran escala sustancias radiactivas aplicables en bombas atómicas, reactores nucleares para la generación de energía.

En la Ciudad de México, las fuentes principales de contaminación del aire, son: los vehículos automotores, el sector industrial y de servicios y las fuentes naturales, que producen 14,000 toneladas de tóxicos diarios y cerca de 5 millones de toneladas al año. (70)

La Comisión Coordinadora para el Desarrollo Rural (Cocoder), estima que los automóviles y otros vehículos depositan 3,326,472 toneladas anuales de desechos gaseosos. (71) Lo que representa el 60% del total de contaminantes y el 26.7 por ciento del peso por toxicidad. (72)

(70) Saad, Patricia, "El DF expela al aire 14 mil toneladas diarias de tóxicos", en Excelsior México, 5 junio 1991, Sección A, pp. 5,29.

(71) González, Pablo, "Envenenado, el Valle de México", en Excelsior, México, 13 marzo 1991, Sección A, pp. 1, 10.

(72) Ballinas, Victor. "Contribuyen los autos con 27% en la toxicidad ambiental", en La Jornada, México, 4 febrero, 1991, p. 29.

El tonelaje de contaminantes se reparte de la siguiente manera: los taxis alcanzan un registro de 343 mil 702 toneladas anuales; los colectivos en el D.F. llegan a 299 mil 798 toneladas; el transporte de carga a diesel, 70 mil 920 toneladas; los del Estado de México, 82 mil 88 toneladas; los camiones de carga representan una emisión de 875 mil 675 toneladas; los autobuses urbanos 22 mil 221 toneladas anuales; y el transporte aéreo contribuye con 9 mil 824 toneladas.

CONTAMINACION:COMPARACION DE MEXICO CON OTRAS CIUDADES

CIUDAD	PARTICULAS ug/cm3	SO2 PPM	O3 PPM	NO2 PPM	CO ppm
DETROIT	110	.012	.12	.021	11
LOS ANGELES	80	.011	.28	.055	19
NUEVA YORK	65			.040	15
PHOENIX	185		.16	.220	17
MEXICO	299	.104	.20	.158	10

Fuente: State of the Environment, The Conservation Foundation, Washington, D.C., 1988. DIRECCION GENERAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN, SEDUE, 1990.

Por su parte, la industria manufacturera, termoeléctrica, comercios y servicios, industria petrolera y otros, contribuyen con 754 mil 753 toneladas anuales. ⁽⁷³⁾ Tan sólo la industria y los servicios representan el 7% y la industria generadora de energía el 4.1%. ⁽⁷⁴⁾ Respecto a su toxicidad, a la primera le corresponde el 23% y a la segunda el 15.4%. En -- tanto, los suelos -áreas deforestadas- participan con el 15% del total de las emisiones y en cuanto al grado de toxicidad, representan un peso de 22 por ciento.

(73) González, Pablo. "Envenenado, el Valle de México", op. cit., p. 10.

(74) Ballinas, Victor. "Contribuyen los autos con 27% de la toxicidad ambiental", op. cit., p. 29.

Esto indica que la importancia de las emisiones de contaminantes no radica en su volumen, sino en su toxicidad, por lo que aunque las emisiones contaminantes de la industria son menores que la de los automotores, resultan más peligrosas debido al tipo de combustible que utilizan, y que generalmente es el combustóleo.

También se debe considerar que el problema de la contaminación del aire en la Ciudad de México está fuertemente influenciada por el hecho de que se encuentra ubicada en una cuenca hidrológica completamente cerrada, en la que la velocidad del viento es inferior a 1.5 metros por segundo, impidiendo así, que el aire limpio fluya en el área, y provocando que ciertos contaminantes queden atrapados en zonas específicas. (75)

La calidad del aire varía de acuerdo con la cantidad de contaminantes emitidos, así como con su dispersión o concentración. (76) En la zona metropolitana de la Ciudad de México se utiliza como indicador de la calidad del aire el llamado Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), que es un indicador que va de 0 a 500. Entre 0 y 100 es considerada satisfactoria; de 101 a 200 no satisfactoria; del 201 a 300, mala; y de 301 a 500, muy mala. (77)

Para disminuir la contaminación, el gobierno elaboró en octubre de 1990, un programa integral, consistente en 39 acciones concretas. Se estima que mediante la aplicación de estas medidas, se podrán alcanzar algunas reducciones globales de contaminantes. (78) Otra medida importante es que en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se incluye por primera vez un apartado específico sobre la Ciudad de México.

(75) Vargas, Enrique, "Pollution in the City: Edging towards catastrophe?", Voices of Mexico, Sept-Nov. 1986, p. 9.

(76) Ortiz, Fernando, "Glosario anticontaminación; ¿Qué es la Polución", op. cit., p. 4.

(77) "Saben sus pulmones qué yerba es el IMECA?", en La Jornada Ecológica, México, 15 abril 1991, p. 4.

(78) Ortiz, Fernando, "Glosario anticontaminación; ¿Cómo se profeso del aire?", en Excelsior México, 12 abril 1992. Sección Financiera, p. 14.

En la lucha para contrarrestar la contaminación, grupos políticos, industriales y ecologistas también han presentado algunos proyectos. Heberto Castillo, por ejemplo, dice que una de las medidas del Plan Ecológico Integral, del Partido de la Revolución Democrática es: Abrir túneles de ventilación en los cerros que rodean el Valle de México para permitir la circulación del aire. (79)

Otra propuesta, es la del periodista Luis Puente, que se ñala que, las fábricas, como parte de su infraestructura, utilicen una red de ductos que se lleven el aire sucio, fuera del Valle. Estos ductos se integrarían a colectores regionales, que operarían en distintas direcciones y con tantas plantas purificadoras como fueran necesarias, impidiendo así poner en peligro el ecosistema. (80)

Por su parte, el catedrático, Javier Véldez afirma que, para llevar a cabo la limpieza del aire, se debe "barrer" la atmósfera. Acción que puede parecer antieconómica, aunque técnicamente viable. (81) La idea es que esto se lleve a cabo por las noches, cuando la actividad se paraliza, a la par que la temperatura desciende, sedimentándose así los residuos con taminantes que no alcanzarían una altura mayor de 30 metros sobre el piso. A esta altura, que no es mayor a la altura de las Lomas de Chapultepec, la ciudad cuenta con suficientes respiraderos, a condición de que estos operen exclusivamente en el período de la madrugada al amanecer, aspirando aire frío y más pesado de las capas superiores, que remplace el sedimento. Si se logra desplazar la masa o dar holgura, de unos cuatro metros de altura sobre el piso, entonces el plan habría funcionado.

Así, la masa diluida, mezclada y desplazada, mediante el

(79) Urrutia, Alonso. "Plan Ecológico Integral del PRD para el D.F." en *La Jornada*, México, 4 mayo 1991, p. 19.

(80) Puente, Luis. "Proyecto para un D.F. sin contaminación", en *Excelsior*, México, 13 abril 1991, sección metropolitana, pp. 1, 2.

(81) González, Javier. "En materia de contaminación, algo más que hacer", en *El Financiero*, México, 17 abril 1991, p. 47.

aire limpio, ascendería más rápidamente. Por lo que la otra parte de la tarea, la llevaría a cabo el sistema de ventilación natural, pues los primeros vientos de la mañana son más intensos y a más altura.

En cuanto al costo total de las inversiones de Pemex y el DDF, para mejorar la calidad del aire de 1990 a 1992, fue de 4,300 millones de dólares. (82)

En otros países existe el concepto de economía de la contaminación del aire, que compara los costos y beneficios del control de la contaminación y que podría servir como modelo para un estudio similar en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Así, la capital del país, con enormes inversiones que se acercan a los 10 mil millones de dólares, podría dar lugar para el año 2000 a una reducción del 30% de la actual contaminación.

Un estudio de la Universidad de Princeton que relaciona el desarrollo económico con la contaminación, dice que ésta tiende a disminuir cuando la economía crece por encima de cierto nivel de prosperidad. (83) La contaminación del aire es más severa en países con un producto económico menor a 5,000 dólares por persona, y es menor en países considerablemente más ricos y más pobres.

México, con un producto de 5,000 dólares por persona, se encuentra en la posición de que un mayor crecimiento generará mayores presiones políticas para la protección ambiental.

(82) Ortiz, Fernando. "Glosario anticontaminación: ¿Cómo se proteje del aire?", op. cit., p. 14.

(83) Bradsher, Keith. "Decrece la contaminación a medida que prospera la industria", en Excelsior, México, 31 octubre 1991. 3a. parte. Sección A. pp. 46, 52.

1.2.3 EL DETERIORO DE LA SUPERFICIE TERRESTRE

El suelo es una capa superficial de la corteza terrestre, a la cual se incorporan los organismos y sus productos de desecho. Contaminarlo significa alterar sus características naturales, así como de las aguas superficiales y subterráneas y la vegetación. (84)

Uno de los principales contaminantes del suelo es el riego con aguas negras, que contienen organismos patógenos, detergentes, metales pesados, sustancias orgánicas tóxicas, solventes, grasas y aceites. Asimismo los residuos sólidos son una fuente importante de contaminación del suelo. Estos son cualquier material que se desecha y que no es líquido ni gaseoso.

Los tipos de residuos sólidos son:

Municipales.- Se generan en el hogar, parques, vía pública, demoliciones, comercio, etc.

Industriales.- Los que se generan en el proceso de extracción, beneficio, transformación y producción.

Especiales.- Residuos de rastros, agrícolas y mineras.

En México, los sectores que generan residuos industriales son:

- El químico
- El metal-mecánico
- El textil
- El extractivo

(84) "Frentes políticos", en Excelsior, México, 15 octubre 1991, Sección A., p. 31.

CAPITULO II FACTORES QUE INCIDEN EN LA ECOLOGIA

Entre los factores que inciden en la ecología podemos mencionar:

- La demografía. El creciente aumento poblacional agrava el deterioro y agotamiento de los recursos naturales y crea centros urbanos con pesimas condiciones ambientales.
- La industria y la energía. La industria, con su producción de plaguicidas, detergentes, plásticos, sustancias que agotan la capa de ozono y que causan el efecto de invernadero impone a la naturaleza condiciones que no puede asimilar, y la energía, en especial la proveniente de combustibles fósiles, contamina enormemente la atmósfera, aunque también las fuentes de energía alternativa tienen sus aspectos negativos.
- Los desastres. Tanto los provocados por factores naturales como los causados por influencia del hombre tienen repercusiones en el ambiente que no se pueden contabilizar.
- Las guerras. No importa el tipo de armamento que se utilice, todas dejan huellas imborrables. Los tanques militares y las armas químicas por ejemplo, acaban con la vegetación y ni decir de la guerra nuclear, cuyas consecuencias serían catastróficas para la humanidad.
- La pobreza. Es causa y efecto de un medio ambiente deteriorado. Los pobres, que generalmente se encuentran

asentados en las regiones más estériles del planeta, -
sufren la sobreexplotación de recursos que se ha llevad
do a cabo, pero además continúan degradando aun más su
hábitat y no por la misma razón de ambición que llevó
a los primeros saqueadores a ese lugar, sino por la nec
cesidad básica de comer, de vestir y de tener un techo.

II-1 LA EXPLOSION DEMOGRAFICA

El rápido crecimiento de la población, entre otros factores, ha contribuido a exacerbar la pobreza. Y la interacción negativa entre la población y el ambiente ha tendido a crear tensiones sociales. (1)

La población es uno de los recursos más valiosos para el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales y la calidad de la vida en todo el mundo. Sin embargo, en numerosos países el ritmo acelerado de crecimiento demográfico, sumado a la pobreza, a la degradación del medio y a una situación económica desfavorable, ha tendido a crear graves desequilibrios entre la población y el ambiente y agravar el problema de los refugiados por motivos ambientales. Las tradiciones y las actitudes sociales, sobre todo en las zonas rurales, han sido uno de los principales impedimentos para la planificación de la población.

El medio edificado, es decir, el de los pueblos y ciudades, está experimentando unas transformaciones tan exorbitantes que, en muchos países, los poderes públicos reconocen su impotencia en lo que se refiere a dominar su evolución. (2)

En todos los casos, esta densificación de la población urbana va unida a una modificación radical de la estructura misma de las ciudades: las funciones tradicionales (comunicación, comercio, política, actividades recreativas) quedan aisladas en barrios distintos; los centros históricos desaparecen y las redes de transporte rápido desgarran la trama urbana.

(1) ONU, Perspectiva Ambiental hasta el año 2000 y más adelante. PNUMA, Nairobi, 1988. pp. 5-6.

(2) El hombre, ¿Agresor de su medio?, en Médico moderno, Vol. XVIII/No.7/marzo 1980, Edicom, México, p. 18.

La incapacidad de dominar simultáneamente la utilización de solares, la creación de empleos y la mejora de las redes de comunicación entraña un deterioro creciente de las condiciones de vida en las zonas urbanas. Con ello, la ciudad -que antes era el centro civilizador por excelencia- es hoy denunciada - como lugar de contaminación, de tiempo perdido, de segregación, de agresiones psicológicas, de soledad e incluso de inseguridad.

Todos estos problemas son a la vez ecológicos, sociales, éticos y culturales. Por lo tanto, una planificación del medio físico que obedezca solamente a cálculos económicos no está en condiciones de resolverlos.

II.1.1 EL AUMENTO DE LA POBLACION

Entre 1989 y 1990 la familia humana creció en aproximadamente 180 millones de personas: la población mundial alcanzó los 5,300 millones de habitantes en 1990 y se espera que crezca mil millones más hasta alcanzar los 6,300 millones en el año 2000, afirma el estudio: "El Estado del Medio Ambiente en el Mundo 1991". (3)

Además apunta que aproximadamente un 93% de este crecimiento demográfico se ha producido en los países en desarrollo. La tasa anual de crecimiento demográfico en los países desarrollados descendió del 0.65% anual en el periodo 1980-1985 al 0.53% anual en el periodo 1985-1990. En contraste con ello, la tasa anual de crecimiento en los países en desarrollo en su conjunto permaneció constante en un 2.10% anual durante todo el decenio de 1980.

(3) Tolba, Mostafa. El Estado del Medio Ambiente en el Mundo 1991. Nairobi, PNUMA, mayo 1991, p. 1.

Sin embargo, hubo diferencias regionales. En Asia Oriental, el sudeste asiático, América Central y el Caribe se ha producido un acusado descenso de la tasa de crecimiento demográfico en el decenio. Por otro lado, en África la tasa de crecimiento ha sido superior a la del decenio anterior, y se estima en un 3% anual. En Asia, las tasas de crecimiento son sustancialmente distintas en las diversas subregiones. China con casi una cuarta parte de la población mundial, ha reducido espectacularmente su tasa de crecimiento demográfico en los últimos años, del 2,20% anual en 1970-1975 al 1.23% anual, en 1980-1985, aunque con un ligero incremento hasta el 1.39% anual, en 1985-1990.

En el mismo estudio estudio dice que los cinco países más populosos, China, India, Indonesia, Estados Unidos y URSS representaban el 51% de la población mundial en 1990 y representarán la mitad de la población mundial en el año 2000. En esos cinco países se producirá el 42% del crecimiento total de la población mundial entre 1990 y 2000.

La doctora Nafis Sadik, indica que, la población mundial se incrementa en alrededor de mil millones de personas cada once años. Cada minuto se añaden 170 personas a la población mundial; cada día 240,000; cada año, más de 90 millones. (4)

Agrega que la inercia de la tasa de crecimiento demográfico permite vaticinar con toda seguridad que entre 1985 y 2025 la población del planeta se habrá ampliado en al menos 3000 millones de personas.

Subraya que entre 1950 y 1985, la población del mundo desarrollado pasó de 800 millones a 1,200 millones de personas,-

(4) Sadik, Nafis. Salvaguardia del futuro, FNUAP, Nueva York, 1990, pp. 9-10.

mientras que el número de habitantes de los países en desarrollo aumentó de 1,700 millones a 3,700 millones.

También menciona que las tasas globales de mortalidad -- tienden a ser bajas en los países en desarrollo, dada su elevada proporción de jóvenes. En muchos casos, la mortalidad infantil resulta un indicador más fidedigno de su verdadera situación:

- Un 32% de la población del mundo en desarrollo vive en países -como China y la República de Corea- con tasas de natalidad por debajo de 25, tasas de mortalidad inferiores a 10, y tasas de mortalidad infantil por debajo de 50.
- Un 41% pertenece a países como Brasil, parte de India, Indonesia y México, donde se han reducido las tasas de natalidad, pero no en la misma proporción que -- las de mortalidad; las tasas de mortalidad infantil son moderadas (entre 50 y 75 por mil) y la población sigue creciendo alrededor de un 2% cada año, proporción suficiente para que ésta se duplique cada 35 años.
- El 27% restante vive en Africa subsahariana, partes del Oriente Medio y gran parte del Asia Meridional, zonas - en las que se han reducido las tasas de mortalidad, pero la natalidad (superior al 30 por mil) siguen siendo altas. El periodo necesario para que su población se - duplique es de 23 a 28 años.

Un informe del Banco Mundial asegura que de las 21 megalópolis del mundo, que crecerán hasta superar la marca de los 10 millones de habitantes, 17 estarán en países en desarrollo. (5)

(5) UPI, "La Cd. de México, la más populosa del mundo en el año 2000, en El Financiero, México 30 abril 1991, p. 57.

México se convertirá para el año 2000 en la ciudad más poblada del mundo con más de 25 millones de habitantes; seguida de Sao Paulo, con 24 millones y Tokio con 21 millones de habitantes.

En términos ecológicos, lo que importa no son las estadísticas sobre población, sino el número de personas multiplicado por el promedio de consumo de energía y recursos. Se calcula que, por término medio, un ciudadano de Estados Unidos consume por lo menos cincuenta veces más que un ciudadano de Kenia. (6)

Las previsiones más cautas de la ONU apuntan hacia una población mundial de 7,500 millones para el año 2100 cifra claramente optimista y sin una base real. Lo más probable es que el número de personas en el mundo para ese año esté entre los 11,000 y los 14,200 millones.

El crecimiento relativo más importante tendrá lugar en -- Africa, ya que a finales de este siglo el continente contará con 900 millones de habitantes, frente a los 600 actuales, destaca el informe anual del Fondo de las Naciones Unidas para la Población. (7)

Según dicho documento, América Latina y el Caribe podrán alcanzar los 757.4 millones de habitantes para el 2025 si la tasa actual de crecimiento continúa; sin embargo, la población de Norteamérica aumentará en 56 millones de personas en 35 -- años, para situarse en 332 millones, y en Europa, a los 498.4 millones actuales se sumarán solamente 16.8 millones más.

Hacia el año 2000, la mitad de la población urbana de América Latina estará concentrada en ciudades de más de un millón

(6) Porrit, Jonathon, "Población, las cifras agobiantes", Salvemos la Tierra, México, Aguilar, 1990. pp. 117, 120.

(7) Efe y Afp, "Para el año 2050, el planeta tendrá el doble de habitantes, La Jornada, México, 13 de Mayo 1991. p. 37.

de habitantes. Según las estimaciones, en Africa y Asia, la relación será 44.4 y 45.3 por ciento respectivamente, menciona el investigador Ignacy Sachs. (8)

Porcentaje de la población viviendo en zonas urbanas según regiones principales, 1950-2025

	1950	1975	2000	2025
Mundo	29	38	47	60
Regiones mas desarrolladas	54	69	74	78
Regiones menos desarrolladas	17	27	39	56
Africa	16	25	39	55
América Latina	41	61	77	84
Asia	16	25	35	53
Norteamérica	64	74	75	77
Australia/Nueva Zelandia	75	85	86	89
Europa	56	69	75	79

Fuente: Naciones Unidas, Urban and Rural Population Projections 1950-2025: The 1984 Assessments

Nueva York, que era la ciudad más populosa del mundo en 1970 con 17 millones de personas, quedará para el 2000 relegada a un sexto puesto según el Banco Mundial cuando su población baje a 16 millones de personas. (9)

En el mismo período, se espera que Calcuta crezca de 7 millones de habitantes, y Bombay de 7.5 millones a 16.5 millones. Para el 2000 se espera que Shanghai, Seúl, Teherán, Río de Janeiro, Yakarta y Buenos Aires alcancen la marca de 13 millones de habitantes.

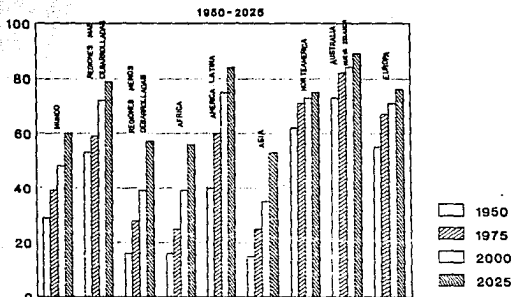
(8) Valier, Anne, "La mitad de la población mundial vivirá en áreas urbanas para fines del siglo", en Excelsior, México, 22 junio 1985, sección A, p. 26.

(9) UPI, "La Cd. de México, la más populosa...", op. cit., p. 57.

11.1.2 EL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES

Desde 1950, el número de personas que viven en las ciudades casi se ha triplicado y en 1985 rondaba los 2,000 millones. En el mundo desarrollado, la población urbana se duplicó entre 1950 y 1985, pasando de 477 a 838 millones. Durante el mismo periodo, la población urbana del mundo en desarrollo se cuadruplicó, aumentando desde 286 millones en 1950 a 1.140 millones en 1985, señala la doctora Nafis Sadik. (10)

PORCENTAJE DE LA POBLACION VIVIENDO EN ZONAS URBANAS SEGUN REG. IMPORTANTES



FUENTE: NACIONES UNIDAS, URBAN AND RURAL POPULATION PROJECTIONS 1950-2025: THE 1984 ASSESSMENTS

Resalta que, la mayoría de los países del mundo en desarrollo siguen siendo en gran parte rurales; sin embargo, en el año 2000, un 75% de la población de América Latina, un 42% de la de Africa y un 37% de la de Asia, vivirá en ciudades.

(10) Sadik, Nafis. Salvaguardia del Futuro, FNUAP, Nueva York, 1990, pp. 12-13.

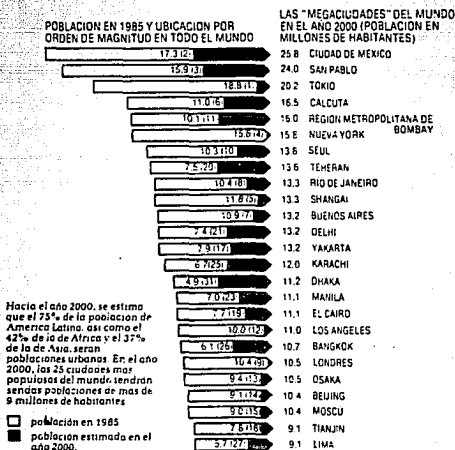
También ha crecido rápidamente la población de las ciudades con más de un millón de habitantes, que ha pasado de comprender una de cada 100 personas en 1940 a una de cada 10 en 1980. En los países altamente urbanizados de América Latina, esa proporción es actualmente uno de cada cuatro habitantes. Si las ciudades de más de un millón continúan creciendo al presente ritmo, los sistemas de transportes, de comunicaciones, de salud y de saneamiento podrían verse desbordados y los sistemas políticos amenazados. Hacia el año 2000, los centros urbanos en el mundo en desarrollo podrían albergar a 700 millones de personas más que hoy.

Dado que el proceso de urbanización concentra a las personas, también entraña una muy creciente demanda de alimentos, agua, energía y viviendas. Esas demandas pueden causar una grave distorsión en la economía y la geografía de las zonas rurales circundantes.

La doctora Nafis Sadik informa que se ha calculado, en forma aproximada, que una ciudad de un millón de habitantes consume diariamente alrededor de 625,000 toneladas métricas de agua, 2,000 toneladas de alimentos y 9,500 toneladas de combustible, al mismo tiempo que genera 500,000 toneladas de aguas residuales, 2,000 toneladas de desechos sólidos y 950 toneladas de contaminantes atmosféricos. Pero existen grandes diferencias entre las ciudades de las distintas partes del mundo. Por ejemplo, Nueva York produce a diario una cantidad tres veces superior de desechos por habitante que Calcuta.

El crecimiento urbano no sólo es una cuestión de números. Las megalópolis reducen las tierras cultivables -como en Egipto, donde sólo un 4% de la superficie del país es cultivable. Entre 1967 y 1975, en Estados Unidos se perdieron unos 2,500 millones de hectáreas de tierras de cultivo que fueron absorbi

das por la expansión de las ciudades. Las grandes zonas metropolitanas también generan elevados niveles de contaminantes atmosféricos - como la ciudad de México, además exportan su contaminación por agua, aire y tierra a las zonas circundantes.



Aún con un crecimiento de población más lento, los cálculos apuntan a que no menos de sesenta ciudades de África, Asia y América crecerán durante los años noventa, a un promedio de 100,000 habitantes por año y muchas otras lo harán a un promedio superior a los 25 mil, indicá un estudio de los investigadores Jorge Hardoy y David Satterthwaite. (11)

(11) Hardoy, Jorge y David Satterthwaite. "Una nueva voz para la gente", en *Salvemos la Tierra* Aguilar, México, 1990. p. 124.

El área metropolitana de la ciudad de México se calcula que va a crecer a un promedio de más de 500,000 habitantes por año durante la década de los noventas. Sao Paulo verá incrementada su población en más de 400,000 habitantes por año y Karachi y Bombay, entre otras grandes ciudades, lo harán en una proporción de 300,000 habitantes anualmente o más.

Aproximadamente unos 600 millones de personas en ciudades del Tercer Mundo viven en casas y barrios que carecen de abastecimiento de agua potable de servicios sanitarios y de viviendas que ofrezcan un mínimo de garantía y seguridad.

El mismo estudio precisa que si bien estas cifras son en sí mismas aterradoras, las consecuencias para el ambiente y los recursos naturales son aún más difíciles de calibrar, especialmente en las regiones que hace una generación aún estaban sin habitar o si lo estaban tenían una escasa población. Gran parte del reciente crecimiento demográfico ha tenido lugar en ecosistemas de frágil equilibrio ecológico, como pueden ser los bosques húmedos tropicales o las zonas secas de América Latina, el Sureste de Asia o Africa.

Asimismo, Hardoy y Satterthwaite, ponen de manifiesto que las causas de este fenómeno son fundamentalmente políticas. En el Africa Subsahariana y en el Sureste Asiático, la independencia dio libertad de movimiento a millones de seres humanos. Bajo la dominación colonial, ese derecho había estado bajo riguroso control. Con la desaparición de esos límites, muchas personas emigraron a los centros urbanos, tanto antiguos como nuevos, y otras se asentaron en las tierras limítrofes con la zonas agrícolas. En América Latina, la demarcación de nuevas zonas fronterizas ha seguido un desarrollo similar, en este caso propiciado por el hecho de que una pequeña mino--

ría era ya dueña de los mejores terrenos de cultivo. Ni la búsqueda individual de nuevas tierras, ni las iniciativas públicas y privadas de explotar recursos naturales nunca antes utilizados se vieron favorecidas por la construcción de nuevas carreteras y sistemas de comunicación en zonas vírgenes. (12)

Este fenómeno ha traído a su vez, la creación de ciudades, núcleos urbanos y asentamientos rurales en donde hace tan sólo unas décadas no vivía prácticamente nadie. Y en las zonas en las que ya existían ciudades, su tamaño se ha visto muchas veces multiplicado en cuestión de dos o tres décadas. Hay también ciudades que han surgido de la nada. Brasilia, que en 1989 contaba aproximadamente con 2,4 millones de habitantes, no existía en 1960. Ciudad Juárez, en el norte de México, pasó de 262,000 habitantes a más de un millón entre 1960 y 1990.

Los investigadores Hardoy y Satterthwaite añaden que, a medida que van surgiendo nuevos centros urbanos en los límites de algunos de los ecosistemas más frágiles de la Tierra, la destrucción ambiental que provocan suele ser de proporciones inmensas y sus costos casi siempre superan a los beneficios económicos. Cada nuevo asentamiento urbano crea un círculo de destrucción que da como resultado el deterioro o la aniquilación de extensas áreas de ecosistema de bosque y de sabana. Las primeras víctimas de esta destrucción son sus propios colonizadores. Las numerosas enfermedades asociadas con la utilización de aguas contaminadas, con la carencia de higiene y con el hacinamiento de viviendas, se ha extendido rápidamente por las ciudades de las nuevas fronteras agrícolas. Decenas de millones de seres humanos viven actualmente en terrenos deforestados y erosionados, junto a ríos y costas contaminadas tanto por desechos industriales y humanos como por el vertido de petróleo.

(12) Ibid., p. 126-127.

Por su parte, la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe afirma que los principales problemas ambientales en los asentamientos humanos son la sanidad, las deficiencias habitacionales, de servicios básicos y de los ambientes de trabajo, la falta de seguridad, la contaminación industrial y doméstica, así como la vulnerabilidad ante los desastres naturales y accidentes. A una escala más amplia, los problemas prioritarios son la expansión física -- descontrolada de las ciudades, la eliminación de los residuos líquidos y sólidos, y la contaminación del aire. Los problemas ambientales y sus consecuencias en la población pueden -- ser analizados a diferentes escalas geográficas. (13)

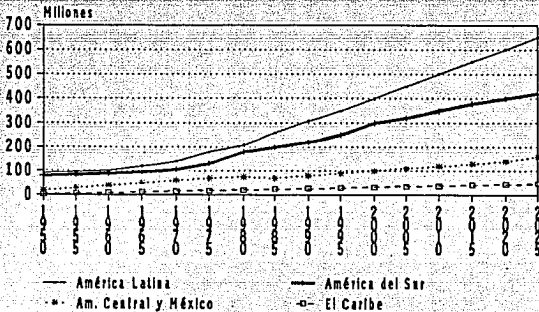
A nivel de la vivienda y de su vecindad inmediata, un elevado porcentaje de la población urbana es muy pobre y vive en viviendas que pueden ser de su propiedad, alquiladas u ocupadas ilegalmente y que se caracterizan por dos tipos de problemas ambientales: el primero es el hacinamiento y precariedad de las viviendas, que se extiende también a los ambientes de trabajo, y el segundo es la presencia de gérmenes patógenos -- originada en la carencia de una infraestructura básica y de -- servicios cloacales, drenajes o servicios para recolectar y -- disponer sanitariamente de excretas y residuos sólidos y líquidos en general.

A nivel de la comunidad, el número de barrios pobres, con viviendas construidas sobre terrenos subdivididos ilegalmente o sobre terrenos ocupados ilegalmente o contraviniendo normas explícitas de seguridad y calidad ambiental, crece constantemente.

(13) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Nuestra Propia Agenda, PNUD-FCE, México, 1991. p. 28.

Los barrios, asimismo, con frecuencia son o serán construidos en la vecindad de fábricas industriales que lanzan los residuos a los ríos y terrenos vecinos y contaminan el aire.

Población urbana. América Latina y el Caribe

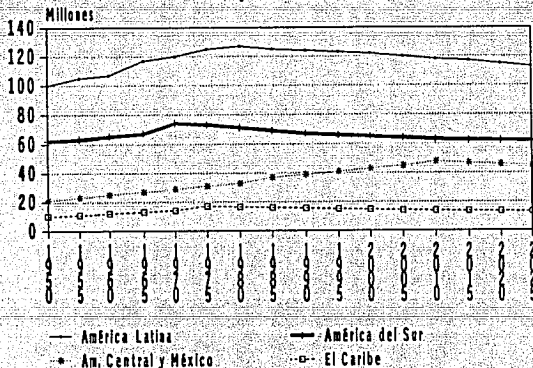


Fuente: Sobre base de Naciones Unidas World Demographic Estimates and Projections. Nueva York 1988 p.p. 218-225

Al nivel urbano, en prácticamente todas las ciudades de América Latina y el Caribe, el problema ambiental más urgente y de mayor escala es el relacionado con el mejoramiento de la calidad ambiental de los barrios pobres por el peligro que representa sobre la salud de sus habitantes. La eliminación de excretas es, sin duda, el problema más serio, y la evacuación de esos desechos podría hacerse a costos comparativamente económicos.

A nivel de las interacciones urbano-rurales, las áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe, al ser grandes centros de producción y consumo, demandan un gran insumo de recursos: agua, combustibles, tierras y todos los bienes y materiales que necesitan su población y las empresas localizadas en ellas. Las ciudades son también importantes centros de degradación de recursos. Por ejemplo, el agua necesaria para usos industriales, residenciales y comerciales o para impulsar los desagües y otros usos, es devuelta a los ríos, lagos o al mar pero con una calidad inferior a la original. (14)

Población Rural, América Latina y el Caribe



Fuente: Sobre base de Naciones Unidas World Demographic Estimates and Projections. Nueva York 1988 p.p. 218-225

(14) Ibid., p. 29.

En lo relativo a la Ciudad de México, algunos estudios se ñalan que podría llegar a contar con 25 millones de habitantes para el año 2000, sin embargo, existen otros informes aún más catastróficos.

Por ejemplo, la investigadora Berta Palómino Villavicencio, del proyecto interdisciplinario del Medio Ambiente y Desarrollo Integrado del Instituto Politécnico Nacional, advierte que, de mantenerse la tendencia de crecimiento actual, la Ciudad de México será la más grande del mundo al extender la conurbación de Toluca-Lerma, Cuernavaca, Puebla, Tlaxcala, Pachuca y finalmente Querétaro, constituyendo una megalópolis de 35 millones de habitantes. (15)

Esta aguda tendencia conlleva a una mayor demanda habitacional. Al respecto, la Comisión de Viviendas y Uso del Suelo de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal (ARDF), consideró que durante los próximos 20 años deben construirse en el país 25.5 millones de viviendas para satisfacer la demanda de 19.3 millones de nuevas parejas y cubrir el déficit acumulado de 61 millones de unidades. (16)

Por lo que respecta de la zona metropolitana, estimó que para cubrir la demanda que se tendrá en el año 2010, deberán construirse 1.9 millones de casas. Pero, además, también existe el problema del hacinamiento habitacional. En el Distrito Federal, cuarenta y ocho por ciento de la población, lo padece, debido a la ininterrumpida emigración de provincia a la capital y dentro de la cual destaca la población indígena, cuya presencia en la zona metropolitana se manifiesta con 39 grupos étnicos, de poco más de medio centenar que existen en toda la República, subraya la ARDF. (17)

(15) Rocha, Alberto. "Riesgo de que el DF se convierta en una megalópolis de 35 millones de habitantes", en Excelsior, México, 8 Febrero 1991. Sección A. pp. 5, 26.

(16) Rocha, Alberto y Patricia Cerda, "DF; alta contaminación inseguridad, falta de servicios", en Excelsior, México, 17 junio 1991, Sección A. p. 10.

(17) Magaña Contreras, Manuel, "Hacinamiento Habitacional de 48% de la población", en Excelsior, México, 18 octubre 1991, Sección Metropolitana, p. 1.

Añade que, el flujo migratorio ha generado, además de hacinamiento habitacional, una gran demanda de servicios públicos en asentamientos humanos irregulares que se han formado en la periferia.

Dicha emigración, según la ARDF, ha hecho gigante a la capital mexicana y, además, ha contribuido a la rápida creación de grandes municipios en el Estado de México, como lo es, en primer término, ciudad Netzahualcóyotl.

Otra gran concentración humana que se ha formado por la llegada de provincianos, especialmente procedentes de las áreas étnicas de la República, es la zona ejidal de Valle de Chalco.

Además, el hacinamiento habitacional en la ciudad de México ocurre no sólo en "ciudades perdidas", asentamientos humanos irregulares o en barrios del centro y de la periferia, sino también en las azoteas de inmuebles habitacionales, comerciales y en vecindades.

El porcentaje de hacinamiento habitacional en el Distrito Federal -según los datos de la Asamblea de Representantes- debe ser superior a cinco millones de personas que viven en promiscuidad, sobre todo en inmuebles cuya antigüedad rebasa el medio siglo de vida. No existe, en el centro de la ciudad de México, una edificación que no tenga familias que vivan en la azotea.

La creciente e inexorable mancha urbana también trae consigo la desaparición de las áreas verdes del Distrito Federal. (18) Los asentamientos e incendios han disminuido las zonas de conservación ambiental, al grado de que, de persistir esta tendencia, la dotación ecológica por habitante de 3.4 metros cuadrados, hacia el año 2000 se habrá reducido a 1.7.

(18) Sosa, Iván. "Inexorable el avance de la mancha urbana sobre las áreas de conservación ecológica", en El Financiero, México, 5 abril 1991, p. 40.

II.2 LA INDUSTRIALIZACION Y LA ENERGIA

Pero ustedes caminarán hacia su destrucción rodeados de gloria, inspirados por la fuerza de Dios que los trajo a esta tierra y que, por algún designio especial, les dio dominio sobre ella y sobre el piel roja. Ese destino es un misterio para nosotros, -- pues no entendemos porque se exterminan los búfalos, se doman los caballos, se saturan los ríñones secretos de los bosques -- con el aliento de tantos hombres y se atiborra el paisaje de las exhuberantes colinas con cables parlantes. ¿Dónde está la vegetación? Destruída. ¿Dónde está el águila? Desapareció. Termina la vida; ahora empieza la supervivencia.

Jefe Seattle (19)

La industrialización y la consiguiente utilización de -- energéticos repercuten en el ambiente natural por la contaminación que producen y por el agotamiento de recursos que implican.

II.2.1 LA INDUSTRIALIZACION

Después de la Segunda Guerra Mundial comenzó un período económico de crecimiento sin precedentes, que parecía haber puesto fin a la larga incertidumbre por la que atravesaba el capitalismo desde fines de los años veinte. El mundo occidental emergió de las cenizas con una confianza renovada en la industrialización y en su capacidad supuestamente infinita de desarrollo, dice el economista Rafael de la Cruz. (20)

(19) En 1854, ante una oferta del presidente de Estados Unidos para comprar las tierras indias enviando a su pueblo a una reservación, el Jefe Seattle envió su respuesta, de donde se extrae la cita.

(20) De la Cruz, Rafael. "El ecologismo: ¿Reforma o revolución?", en Nueva Sociedad, Caracas, enero-febrero 1987, pp. 85-86.

Sin embargo, el auge de la economía vino aparejado a la -
acentuación de los desequilibrios ambientales que han caracte-
rizado los impactos de la sociedad industrial sobre la natura-
leza: deterioro de la calidad del agua, depredación de los -
recursos naturales, desertización y erosión crecientes, polu-
ción del aire, incremento de las enfermedades asociadas a pla-
guicidas y desechos químicos, ampliación de las áreas urbanas-
entre cuyas consecuencias más nefastas se encuentra el proceso
de individualización de la sociedad. A estos hechos, hay toda
vía que añadir la carrera armamentista y la peligrosa estrate-
gia energética basada en la fisión atómica.

Rafael de la Cruz señala también que, según "Los límites
del crecimiento" de Dennis Meadows, el brusco agotamiento de -
los recursos, generaría una importante caída de la alimenta-
ción per cápita, el incremento de la producción industrial pro-
vocaría un aumento exponencial de la contaminación y, los dos-
fenómenos aunados, nos llevarían a una disminución dramática -
de la población hacia el año 2050. El equilibrio se restable-
cería al costo de la desaparición de la mitad de la humanidad-
por efectos del crecimiento económico mismo.

Dentro de los males que afectan al ambiente, que trae in-
mersa la industrialización están la producción de desechos do-
mésticos e industriales, de residuos tóxicos o peligrosos y de
productos químicos como pesticidas, detergentes y plomo, entre
otros.

II.2.1.1 LOS DESECHOS SOLIDOS

Uno de los problemas más difíciles con que se encuentran -
las ciudades grandes y pequeñas es el destino de los desechos -
sólidos o basuras generadas en su interior.

En los países en desarrollo, los costos enormes de la recogida de basuras y los servicios de eliminación de desechos suponen una grave carga financiera, señala un boletín del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Hábitat).
(21)

Comportamiento de los desechos sólidos en el mundo

CIUDAD	GENERACION TON/DIA	GENERACION/PERCAPITA KG/HAB/DIA
Tokio	14,247	1,700
Madrid	2,600	1,300
Paris	3,000	1,300
D.F.	11,000	1,000
Zona metropolitana de la ciudad de México	19,000	1,000
Londres	9,500	1,200
Roma	3,000	1,000
Sao Paulo	10,000	9,000
Nueva York	24,000	3,000

Fuente: Documento Taller sobre residuos. OPS y CEPIS, Perú, 1982

Agrega que, aunque el peso por habitante de los desechos generados en una ciudad de un país en desarrollo es únicamente una tercera parte del de un residente urbano de un país desarrollado, estudios recientes indican que las basuras domésticas representan en general un 75 por ciento de todos los desechos que producen las zonas urbanas del tercer mundo. Actualmente, las administraciones municipales sólo pueden recoger menos de una mitad de las basuras domésticas.

Como es natural, la mayor parte de las basuras producidas diariamente se vierten al aire libre, al lado de carreteras de acceso o de cursos pluviales. Este sistema de vertido-

(21) ONU. "Ciudades más limpias, ciudades más sanas", en *La vivienda, la salud y la familia*, Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Nairobi, 2 octubre 1989.

crea condiciones ideales para transmisores de enfermedades a las cuales las comunidades pobres cercanas son particularmente vulnerables. Otros desechos no recogidos acaban en los canales de drenaje que al quedar bloqueados se convierten en terrenos de cultivo de mosquitos. Son especialmente peligrosos ---

**COMPOSICION DE LA BASURA
DOMESTICA EN LA CIUDAD
DE MEXICO**

MATERIAL ORGANICO	49.5%
PAPEL	15.3%
VIDRIO	8.3%
CARTON	4.2%
TRAPO	4.2%
LATA	2.8%
PLASTICO EN PELICULA	2.7%
HUESO	1.3 %
MATERIAL DE CONSTRUCCION	1.3%
ENVASES TETRAPACK	1.1%
PLASTICO RIGIDO	1.1%
CUERO	1.0%
MADERA	0.8%
FIERRO	0.4%
FIBRAS	0.3%
PAPEL ESTAÑO	0.1%
POLIETILENO	0.1%
HULE ESPUMA	0.1%

FUENTE: EL IMPACTO DE LOS DESECHOS SOLIDOS SOBRE EL MEDIO
ROCIO LOPEZ, UNIDAD ACADEMICA DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE
FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNAM

para la salud humana las pequeñas cantidades de sustancias químicas estables procedentes de las basuras en descomposición que se introducen en el suelo y en fuentes próximas de agua potable, contaminándolos.

Si bien los problemas de gestión de los desechos sólidos de las grandes ciudades de los países en desarrollo son formidables, deberían y pueden tratarse con mayor eficacia. El reciclado en origen de materiales adecuados para su nueva utilización es una estrategia importante para limitar el volumen de desechos urbanos que deben recogerse. En muchas grandes ciudades del tercer mundo, del 1 al 2 por ciento de la población se gana la vida directa o indirectamente con la recuperación y venta de distintos materiales tirados a la basura. El descubrimiento de aplicaciones económicas a gran escala de eliminación de los desechos sólidos puede contribuir también a mejorar la gestión de los desechos sólidos.

En México, la generación diaria de 400,000 toneladas de desechos industriales -14,000 de ellas, de residuos peligrosos- y 60,000 de basura, de las que 47,000 quedan a cielo abierto, pueden configurar un perfil crítico que comprometa la preservación de recursos naturales y la calidad de vida de la sociedad, revela un estudio del gobierno federal. (22)

En el estudio "Políticas y Estrategias para el control de los residuos sólidos y peligrosos en México", de la SEDUE, se asegura que del total de basura urbana producida se recolecta únicamente el 75%, quedando dispersas diariamente 15,000 toneladas; sólo 13,000 de 60,000 son dispuestas adecuadamente en rellenos sanitarios controlados, y las 32,000 restantes con las 15,000 dispersas, quedan tiradas a cielo abierto.

Tan sólo en la Ciudad de México se generan diariamente 14 mil toneladas de basura. Se producen además 20 mil toneladas diarias de desechos industriales, y de ellas 4 mil son consideradas de alta peligrosidad. (23)

(22) Rodríguez, Javier. "Peligran los recursos naturales por la generación diaria de 400,000 ton. de desechos", en El Universal, México, 23 junio 1991, primera Sección, p. 5.

(23) Ballinas, Victor. "Genera el DF 20 mil tons. al día de desechos industriales", en La Jornada, México, 22 mayo 1991, p. 19.

II.2.1.2 LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos tóxicos o peligrosos son un subproducto de la actividad industrial. Siendo los países industrializados los que generan con mucho las cantidades más grandes. Pero no se dispone de estimaciones fidedignas sobre la cantidad de residuos producida a escala mundial. Sin embargo, según la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo los cifra en 375 millones de toneladas métricas al año; otra da una cifra superior en unos 100 millones de toneladas métricas y referidas sólo a 19 países. (24)

Así, por su misma naturaleza, resulta difícil eliminarlos, por lo que solamente se desplazan de un lugar a otro. El Fondo de Población de Naciones Unidas señala que, una cantidad desconocida llega a los países en desarrollo, donde a menudo acaban en vertederos no regulados, con escasas, o ninguna, medidas de seguridad encaminadas a proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Análogamente, el transporte de residuos entre los países desarrollados ha aumentado notablemente.

Los residuos peligrosos de producción local representan un problema cada vez mayor para los países en desarrollo. Miles de pequeñas industrias quedan en su mayor parte fuera del alcance de las reglamentaciones, y las principales actividades contaminantes son demasiado importantes para la economía como para obligarles a aumentar sus costos de producción con la adopción de medidas de protección ambiental.

Por otra parte, los costos de la descontaminación son astronómicos: 10,000 millones de dólares en Alemania Occidental,

(24) Sadik, Nafis. Salvaguardia del Futuro, FNUAP, Nueva York, 1990. pp. 34-35.

1,500 millones de dólares en Holanda, de 20,000 a 100,000 millones de dólares en Estados Unidos, y 60,000 millones de dólares en Dinamarca (en dólares de 1986).

Según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la Secretaría de Salud (SS), las características de los residuos peligrosos son: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad. (25)

Sin embargo, no todos son iguales. Los hay de baja, media o alta actividad, y de corta o larga vida. La mayor parte de la basura radiactiva que se genera en el mundo es de actividad media o baja y de vida corta; es decir, que su periodo de desintegración no sobrepasa los 30 años o, dicho de otra manera, a los 200 años ya no emite ningún tipo de radiactividad. Estos suponen el 95 por ciento del volumen total de desechos, los cuales no requieren sofisticados métodos de protección, como ocurre con los residuos de alta actividad que se producen en las centrales nucleares. (26)

Los residuos pueden ser sólidos, como trapos, quantes, tijeras, algodones, papeles o escombros; también elementos de los circuitos de refrigeración de las centrales nucleares, filtros de limpieza, vestimentas y repuestos; material radiactivo en cápsulas fuera de uso, líquidos como aceites y disolventes; y residuos biológicos como tejidos de animales, cadáveres momificados y líquidos y lodos orgánicos.

Los residuos peligrosos han sido la causa de accidentes y catástrofes, como la ocurrida en la ciudad brasileña de Goiania en 1987, en donde cien gramos de un polvo azul apare

(25) Belmont, Jesús. "Hay muchos depósitos de desecho sin la protección debida", en El Financiero, México, 14 mayo 1990, p. 85.

(26) Hernández, Salvador. "Los funerales del átomo", en Muy Interesante, Año VII, No. 10-011090, México, Provenex, pp. 36-37.

cieron en el interior de una pequeña pero pesada cápsula, que tuvo que ser abierta a martillazos. Niños y mayores estaban extasiados ante el brillante producto con el que vecinos de dicha ciudad se impregnaban caras y brazos para brillar de forma fantasmagórica en la noche. El polvillo era cesio 137. Un mes después fallecían las primeras víctimas. La tragedia radiactiva había estallado. Toda la población tuvo que ponerse bajo vigilancia radiológica: 500 personas fueron examinadas y por lo menos la mitad estaban contaminadas en mayor o menor grado. Los fallecidos tuvieron que ser enterrados en ataúdes de 600 kilos de peso, bajo varias capas de cemento. Sus cuerpos seguirán emitiendo radiactividad durante un siglo.

En la central nuclear de Laguna Verde, México, también han sucedido diversos accidentes. Por ejemplo, en marzo de 1989, una fuga radiactiva con duración de tres horas, se extendió hasta el puerto de Veracruz. (27)

Respecto al almacenamiento y vertido de residuos radiactivos, estos se basan en el establecimiento de una serie de barreras que eviten que la radiactividad de los mismos alcance al medio ambiente ya que no existe ninguna manera de deshacerse de ellos. (28)

El método más efectivo y mejor estudiado es el enterramiento a corta o gran profundidad. Según el Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los efectos de la Radiación Atómica (UNSCEAR), se trata del método más seguro, pues tienen que pasar entre mil y un millón de años antes de que una

(27) Ibid., pp. 34, 37.

(28) Ibid., p. 39.

cantidad significativa de material radiactivo confinado bajo tierra alcance la biosfera. (29)

Hasta ahora, sólo dos países han decidido el lugar definitivo donde ubicarán sus vertederos radiactivos de alta actividad: Alemania y Estados Unidos. El emplazamiento elegido en Estados Unidos como cementerio nuclear es Yucca Mountain, en el Estado de Nevada, una formación de ceniza volcánica que se originó hace 13 millones de años. Sin embargo, la seguridad geológica no es suficiente, ya que estará situado cerca del lugar en que los científicos del ejército norteamericano llevan a cabo explosiones subterráneas de armas nucleares, -- que podrían resquebrajar los contenedores de basura radiactiva. Estaba previsto que entrara en funciones en el año 2003, pero han aplazado su apertura para el 2010, de menos.

Por su parte, Alemania, ha escogido el domo salino de Gorleben, en el que se construirán galerías a un kilómetro de profundidad. La sal es un excelente conservante: siempre se encuentra seca. Además las galerías se protegen con una capa impermeable de arcilla. Cuando una de aquellas galerías de la mina, sin una gota de humedad, está repleta de recipientes, se levanta una pared de ladrillos que se abrirá sólo en caso de necesidad.

Los residuos de baja y media actividad tienen menos problemas de ubicación. Se comienza por inmovilizarlos con hormigón en contenedores, para evitar que se dispersen los materiales, y posteriormente se los almacena en grandes naves, minas, cavernas, o a cielo abierto, para después cubrirlos con alguna capa de tierra y vegetal. Resultan impresionantes los gigantescos almacenes de La Manche, en Francia, con

(29) Ibid., p. 40.

Véase también. "No home for hot trash", Time, New York, Time Inc. Magazine Company, December 11, 1989, p. 49.

sistentes en grandes contenedores de hormigón que forman una auténtica montaña. En este centro, como en el de Drigg, en Gran Bretaña, se almacenan cada año entre 30 y 40,000 m³ de residuos radiactivos.

En la central nuclear Laguna Verde, se generan únicamente residuos de baja y media actividad. Los residuos de baja intensidad se colocan en tambores de acero especiales, mezclados con alguna resina, asfalto o simplemente ahogados en cemento. (30)

Los reactores de Laguna Verde están dotados de albercas de decaimiento, con capacidad para almacenar combustible gastado durante 10 años de operación. Al término de este almacenamiento transitorio, tendrá que adoptarse alguna solución definitiva. Las tres opciones conocidas son:

- a) Introducir los ensambles de combustible irradiado en contenedores especiales, diseñados para conservarse durante miles de años, y enviarlos posteriormente a un depósito de residuos radiactivos. El depósito debe ser subterráneo y construido en un lugar despoblado, donde las estructuras del subsuelo demuestren estabilidad durante millones de años.
- b) Colocar el combustible gastado en los contenedores; almacenarlos en alguna instalación a flor de tierra que sea adecuada durante 30 ó 40 años y enviarlos posteriormente al depósito de residuos radiactivos.

(30) Ibid., p. 42.

- c) Enviar el combustible gastado en sus contenedores a una planta para su procesamiento. Solución costosa, pero compensada por el uranio y el plutonio obtenidos, que podrían ser vendidos o aprovechados en la fabricación de nuevo combustible para reactores nucleares.

En la central nuclear de Vandellós, España, el combustible irradiado está el tiempo suficiente para su enfriamiento (150 días) y después es enviado a plantas francesas para su reciclaje. Esta es la única planta en el mundo que cuenta con la tecnología adecuada para poder procesar los residuos.

También el océano es contemplado como el medio de disolución ideal para los elementos radiactivos. Se dice que si llegaran a deteriorarse los contenedores, la inmensa masa de agua oceánica podría diluir el veneno. El vertido directo al mar era práctica corriente en el programa nuclear de muchos países, aunque se consideraba un inconveniente el que no se pudiera recuperar los residuos, si así lo aconsejaban razones de seguridad. Además de desconocerse el impacto ambiental que podrían causar estas prácticas. (31)

En 1984, gracias a una moratoria aprobada en la Convención de Londres, ratificada en 1987 y 1989, con la oposición de Estados Unidos, Japón, los Países Bajos y Gran Bretaña, se consiguió detener estos vertidos hasta que se realizasen unos estudios definitivos sobre su impacto radiológico en la fauna y flora marina.

Estados Unidos ha propuesto inyectar los residuos nucleares, desde una embarcación, en el subsuelo oceánico. También se ha estudiado la opción de enviar los residuos tóxicos y ra-

(31) Ibid., p. 44.

diactivos a lugares desolados del Tercer Mundo. Algunos países en desarrollo como China, Egipto y Sudán han ofrecido sus desiertos como vertederos atómicos, a cambio de cuantiosas prebendas, pero ello no es factible, por las dificultades que entraña transportar hasta allí la basura nuclear.

Para solidificar los líquidos radiactivos se ha hablado de la posibilidad de inyectarlos en formaciones rocosas, pero no se conoce su comportamiento a largo plazo. Asimismo, se ha pensado en los casquetes polares para su almacenamiento. Afortunadamente, este sistema está prácticamente descartado por el hallazgo en 1973 de lagos conectados entre sí y con el océano bajo los hielos antárticos.

Por último, la propuesta más fantástica consiste en alejar los desechos del globo terráqueo. El sueño norteamericano prevé el envío de miles de toneladas de residuos al espacio -- con una frecuencia de hasta seis vuelos diarios. Se supone -- que en 15 años vagarían por el espacio o se estrellarían contra el Sol, 32,792 toneladas.

Los desechos peligrosos son también un motivo de conflicto en las relaciones internacionales, por ejemplo, en la frontera norte de México, tienen que sufrir la contaminación por residuos tóxicos resultante de la acelerada industrialización. (32)

Y, este peligro latente se infiere del incumplimiento de una condición básica del convenio internacional de maquiladoras: Su obligación de regresar a EU, la basura industrial que producen. Tal ilicitud de lesa humanidad beneficia a los empresarios que no tienen que pagar los altos costos de maniobra y transportación.

(32) Campanella, Tito. "Contaminación por basura industrial tóxica", en Impacto, México, 14 septiembre 1989, p. 22.

Esto es sólo posible con la criminal complicidad de algunos funcionarios, principalmente del servicio aduanal que, sólo "documentan la salida" de la basura industrial, con firmas y sellos oficiales, cuando tales desechos se "entierran o se hacen desaparecer" en territorio mexicano.

Una prueba evidente, pública, de la ilicitud es que ninguna protesta de poblaciones norteamericanas ha denunciado que - sus áreas se hayan convertido en basureros industriales para tóxicos procedentes de México. Los estadounidenses, tan dados a querellas hasta por nimiedades, lógicamente ya habrían hecho tremendo escándalo.

El movimiento transfronterizo de desechos industriales peligrosos (DIP) proveniente de Estados Unidos asciende a más de 100 mil tambores con capacidad de 200 litros mientras que los desechos procedentes de la planta industrial nacional asciende a 73 millones de toneladas anuales. (33)

II.2.1.3 LOS PRODUCTOS QUIMICOS

En cuanto a la producción mundial de productos químicos orgánicos, desde 1950 ha aumentado de 7 millones de toneladas al año a unos 250 millones de toneladas. Entre 1,000 y 2,000 productos químicos nuevos aparecen cada año en el mercado. El mundo debe a estos productos gran parte de los progresos logrados en la producción de alimentos, la atención de la salud y los productos para el consumidor, señala el Programa de las Naciones para el Medio Ambiente (PNUMA). (34)

Agrega que, para lograr estos beneficios la humanidad corre grandes riesgos. Entre 1,400 y 2,500 personas resultaron muertas y decenas de millares quedaron lisiadas debido al de-

(33) Saad, Patricia, "Más de 100 mil tambores con desechos peligrosos provienen anualmente de EU", en Excelsior, México, 11 septiembre 1991, 2a. parte, Sección A, p. 25.

(34) PNUMA, Reseña del PNUMA 1987, PNUMA, Nairobi, 1987, p. 18.

sastre químico ocurrido en Bhopal; la vida de casi 2,000 personas quedó arruinada cuando se descargaron desechos de mercurio en el mar de Minamata y Niigata en Japón; cada año un millón de personas resultan intoxicadas accidentalmente por plaguicidas y tal vez demore diez años la recuperación del desastre ecológico del Rhin ocurrido en 1986. Los beneficios y riesgos deben estar equilibrados para que esta variedad de productos químicos se pueda utilizar en condiciones de seguridad.

Con unos 80 mil productos químicos en uso en la actualidad, la amenaza mayor es la ignorancia. Por ejemplo, sólo se sabe que un número mínimo de estos productos químicos provoca cáncer u otros efectos perjudiciales.

Entre los productos químicos de mayor impacto en la naturaleza se puede mencionar los plaguicidas, el plomo y los detergentes.

Los plaguicidas o hidrocarburos clorados, son venenos universales, que se degradan con mucha lentitud y son solubles en la grasa. (35)

Son venenos universales porque afectan a numerosas especies. No sólo exterminan insectos sino que también matan invertebrados, peces, aves y mamíferos, incluyendo al hombre. Los estragos que causan estos plaguicidas son incotrolables y, una vez que se han aplicado, su actividad continúa, se difunden dañando a su paso indiscriminadamente a todo organismo vivo.

También se degradan lentamente. En la naturaleza existen numerosos compuestos químicos que han permanecido en los ecosistemas desde hace millones de años y que de manera continua son degradados (desintegrados) por organismos vivos. La capa

(35) Turk, Amos et al., Ecología, Contaminación, Medio Ambiente, Interamericana, México, 1973, pp. 45-46.

idad para degradar los compuestos naturales se ha desarrollado durante todo el proceso evolutivo. Cuando en un compuesto hay energía utilizable por los seres vivos, entonces, a través del tiempo se han adoptado muchos de ellos, hasta ser capaces de alimentarse a partir de dichos compuestos. Pero sucede que los plaguicidas fueron sintetizados por la industria química y sólo algunos, por ser bastante semejantes a los compuestos naturales, son biodegradables. (36)

Asimismo se disuelven en las grasas y no son solubles en agua ni en sangre; por esto, cuando penetran en los organismos, se acumulan en los tejidos grasos de tal manera que la sangre no puede desalojarlos y arrastrarlos hasta los órganos de eliminación. En consecuencia, a medida que estos plaguicidas se siguen administrando periódicamente, los seres vivos los almacenan más y más hasta que llegan a niveles peligrosos. (37)

En cuanto al plomo, se trata de un mineral utilizado en muchos procesos industriales y en la fabricación de numerosos artículos: desde baterías, tetraetilo de plomo hasta en la elaboración de soldaduras, cables, municiones, pigmentos, pinturas, cerámicas, lacas y en partes metálicas que requieren de aleación de dicho metal. Pero además, sobresale el uso que de él hacen las industrias del acero y el hierro, del petróleo y la petroquímica, la textilera y papelería y la metalurgia. (38) Cabe señalar que México figura como uno de los grandes productores y procesadores de plomo en el mundo.

En lo referente a los detergentes sintéticos, existen tres grupos: Los aniónicos (en polvo), los no iónicos (de uso industrial) y los catiónicos (en forma de champús). (39)

(36) Ibid., p. 49.

(37) Ibid., pp. 50-51.

(38) Restrepo, Iván. "Combatir los efectos del plomo", en La Jornada, México, 17 junio 1991, pp. 1, 6.

(39) Pérez, Bolea. "Los detergentes provocan envejecimiento de los mantos acuíferos y acaban con la flora y fauna", en El Universal, México, 26 junio 1991, Sección Universo Joven, p. 2.

Los detergentes más utilizados son los elaborados en presentaciones de polvo, sin embargo, son también los que más contaminan, debido a que se propagan en todo tipo de agua, por lo que invaden los ríos, mares, casquetes polares y agua potable, envejeciendo de tal forma los mantos acuíferos, y de ahí se forma una cadena que va de las plantas a los animales y éstos al hombre.

II.2.2 LA ENERGIA

Desde el día en que el hombre descubrió por primera vez -- como hacer fuego, la energía ha sido indispensable para su supervivencia. Y desde el día en que el hombre se sofocó por -- primera vez con el humo de una fogata, la producción de energía ha estado vinculada a la contaminación, dice un estudio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).⁽⁴⁰⁾

Todas las formas de energía suponen algún grado de riesgo para la salud humana o el medio ambiente. Lo ocurrido en Chernobyl disminuyó la confianza en la energía nuclear entre un público ya escéptico acerca de la seguridad de este tipo de energía; la quema de combustibles fósiles provoca contaminación local y lluvia ácida, y pueden llevar a cambios mundiales y regionales en el clima durante los próximos 50 años, las instalaciones de energía hidroeléctrica pueden desplazar a la población local y perturbar el medio acuático y de 300 a 400 millones de personas sufren enfermedades respiratorias provocadas por el humo procedente de fogatas de leña y de estiércol.

En lo referente a la leña, a pesar de ser llamada la "otra crisis energética, la crisis de energía en las áreas rurales -- de los países en vías de desarrollo se ha ido configurando paulatinamente y precedió a la crisis petrolera por varias déca--

(40) Tolba, Mostafa, Reseña del PNUMA 1987, PNUMA, Nairobi, 1987, p. 16.

das. Ella emana del hecho que los países en vías de desarrollo han estado consumiendo sus recursos madereros mucho más rápidamente de lo que los reponen, y esto crea graves consecuencias ambientales, económicas y humanas. Mientras que la carencia de petróleo ha afectado principalmente a menos de una tercera parte de los pueblos del mundo en los países industrializados -que dependen de energéticos de alta calidad y de la tecnología correspondiente- la crisis energética ha empujado a más de 2,000 millones de personas, que casualmente eran las más pobres del mundo, hacia el margen de la subsistencia. La gente de las áreas rurales usa únicamente cerca de una quinta parte de la energía rural que se consume en los países en vías de desarrollo en su totalidad. Carecen de energía para satisfacer necesidades básicas, tales como la cocina y la calefacción, y sus recursos no son más sofisticados de lo que puede ser la madera combustible, los desperdicios de las cosechas y el estiércol. (41)

Sólo de 1981 a 1985 se utilizaron en el mundo 195 millones de m³ de madera para construir casas. Esto es aproximadamente la cantidad de madera que crece por año en los bosques de China. Se trata de un volumen grande, pero casi insignificante comparado con el consumo de leña. Más de 2/3 de los seres humanos utilizan leña para cocinar y calefacción. (42)

En Burkina Faso, la población satisface su demanda de energía con leña en un 96%, en Kenia en un 71%, en Sudán 74%, en India 33% en Indonesia 55%. En Nicaragua, la demanda de energía es satisfecha en un 50% con leña, en Paraguay en un 64% y en Costa Rica en un 33%.

(41) Secretaría de Programación y Presupuesto, "Energéticos", en Contextos, SPP, México, Núm. 1, 7-13 enero 1982, p. 60.

(42) Mensing, Friedhelm. "Lucha mundial para proteger el ambiente", en Excelsior, México, 4 febrero 1991, Sección A, pp. 4, 30.

En la producción de carbón en los hornos tradicionales se pierde más de 50% en la energía primaria de la leña. Cada habitante de la ciudad consume dos veces más energía que los habitantes del campo que utilizan leña. Según estimaciones del PNUMA, para el año 2000, unos 3,000 millones de personas se verán afectadas por la carencia de leña. (43)

Poblaciones afectadas por la escasez de madera combustible

Región	Escasez aguda 1980	Déficit 1980	Déficit 2000
América Latina	9	152	50
África	49	131	175
Asia	39	288	239

Fuente: William U. Chandler, "Desarrollo y cambio ambiental en el mundo", Cooperation for International Development: The United States and the Third World in the 1990s, 1989, basado en datos del Instituto de Recursos Mundiales y el Instituto Internacional Para el Ambiente y el Desarrollo, World Resources Report 1986.

En cuanto a los combustibles fósiles, unas tres cuartas partes de la energía que se consume en el mundo proviene de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural). El resto proviene principalmente de biomasa, fuerza hidráulica y energía nuclear. Los principales problemas causados por los combustibles fósiles son: la contaminación del aire, la acidificación del suelo, el agua dulce y los bocques, y los cambios climáticos, especialmente el recalentamiento de la atmósfera. Han sido enormes los gastos originados por la lucha contra estos problemas y las tentativas de hacer frente a sus efectos sobre el medio ambiente y la salud. Se están desarrollando fuentes de energía nuevas y renovables, inclusive la solar, la eólica, la oceánica y la geotérmica, pero es poco pro-

(43) Tolba, Mostafa, Op. Cit., p. 16.

bable que hagan una aportación significativa a este respecto durante el resto del siglo actual, afirma el PNUMA. (44)

En particular, la industria del carbón, parece ser la fuente energética que provoca mayores efectos negativos, según el documento "El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente" de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (CEPAL). (45)

La explotación de las minas de carbón a cielo abierto, se dice, altera la geografía del lugar y deteriora los terrenos en explotación. Las minas subterráneas debilitan el terreno superficial, "ocasionando problemas en los caminos, puentes y demás estructuras construidos sobre ellas".

La pulverización del carbón genera gran cantidad de partículas, "fenómeno que encierra el peligro de incendios y explosiones"; a la vez, la gasificación del carbón contamina las aguas residuales, "como resultado de la condensación de los alquitranes producidos en este proceso".

Asimismo, agrega la Cepal, en la generación de electricidad la combustión del carbón produce partículas volátiles y lluvia ácida, y contribuye, "en mayor medida que otros combustibles, a la acentuación de desechos, las cenizas producidas por la combustión de dicho mineral, deben ser depositadas en terrenos de gran extensión, "lo que reduce eventualmente la posibilidad de destinarlos al uso agrícola".

En lo que respecta al petróleo, se comenta que su impacto más importante es la lluvia ácida, que se produce como consecuencia de la generación eléctrica. Sin embargo, los accidentes que han ocurrido recientemente durante los trabajos de car

(44) PNUMA, Perspectiva Ambiental hasta el año 2000 y más adelante, PNUMA, Nairobi, 1988, p. 14.

(45) Elizalde, Irúnfo. "Carbón, petróleo y energía nuclear, los mayores contaminantes", en La Jornada, México, 9 marzo 1991, p. 16.

ga y descarga hacen recomendable subrayar "con mayor énfasis" los posibles impactos adversos del petróleo.

Otros graves problemas relativos al petróleo son su desigual distribución en el mundo y su inexorable agotamiento. El 60% de las reservas demostradas, están situadas en el Golfo Pérsico. (46)

Además, ya hoy un cuarto del petróleo quemado cada día -- proviene de aquella zona, pero las estadísticas sugieren que, si se sigue a este paso, dentro de treinta años dichos pozos -- proveerán el 75% de todo el crudo consumido en la humanidad, -- señala el periodista Carlo Gallucci. (47)

Añade que, hace apenas cuarenta años era suficiente un sexto de los barriles extraídos en 1990 para satisfacer las demandas del mercado. Hoy en cualquier día por cada habitante de la Tierra son quemados cuatro barriles y medio de petróleo. Pero la estadística engaña; un ciudadano de Estados Unidos, en efecto, consume cotidianamente 24 barriles, mientras que en África del Sur Sahariana no se llega a uno. Los europeos se conforman con un promedio de 12 barriles diarios por cada uno.

En relación con la energía nuclear, ésta parece ser una de las fuentes energéticas que, menos daños causa al medio ambiente. Sin embargo, habrá que tener presente el problema aún no resuelto de los desechos radiactivos, los accidentes en las centrales y la proliferación eventual de las armas nucleares. (48)

Entre los nuevos diseños de reactores nucleares, se encuentra la propuesta de abandonar el agua como refrigerante y sustituirla por sodio líquido, que tiene un punto de ebullición mu--

(46) "Comercio petrolero por 3.7 mil millones en 90", en Excelsior, México, 12 julio 1991, Sección Financiera, pp. 1, 12.

(47) Gallucci, Carlo. "La energía nacida de recursos renovables, futuro que cada vez resulta más cercano", en Excelsior, México, 19 mayo 1991, 4a. parte Sección A, p. 1.

(48) Elizalde, Triunfo. "Carbón, petróleo y energía nuclear, los mayores contaminantes", Op. Cit., p. 16.

cho más alto y una capacidad superior para absorber corrientes repentinas de calor, indica Edmund Faltermayer. (49)

El agua de un reactor enfriado por este medio debe mantenerse a alta presión para que no se vuelva totalmente vapor. El sodio líquido no necesita ser presurizado. Si la bombas que hacen circular el refrigerante se rompen, el mismo sodio líquido, junto con la circulación natural del aire que rodea la parte externa del reactor, prevendría indefinidamente los daños -- que pudiera causar el combustible. Sin embargo, un factor adverso es que ese sodio líquido reacciona violentamente cuando entra en contacto con el aire o con el agua.

Respecto a los reactores enfriados por gas, Faltermayer -- menciona que, dependiendo de su tipo, su central puede sobrevivir sin refrigerante durante horas o eternamente. Los reactores enfriados por gas utilizan elementos combustibles radicalmente distintos, que conservan cantidades enormes de radiactividad en la fuente. (50)

En lo relativo a las fuentes de energía alternativas, tenemos que, la energía solar se constituye como una fuente alternativa de energía muy importante a largo plazo para aquellos países que reciben un alto volumen de radiación solar. Dicha energía puede ser utilizada de dos modos: en primer lugar, ésta se puede transformar directamente en calor para proporcionar una fuente de energía eléctrica. (51)

La forma de obtener esta energía puede ser a través de -- celdas solares (como las que usan los satélites espaciales), o bien por medio de la producción de temperaturas extremadamente elevadas concentrando grandes cantidades de luz solar sobre un único sitio (principio mediante el cual puede utilizarse una lupa para quemar papel), y utilizando entonces este calor para

(49) Faltermayer, Edmund. "Nuevos dispositivos de seguridad para la energía nuclear", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 85, 3/1989, p. 33.

(50) Ibid., p. 34.

(51) Barba, Antonio. "Tecnología alternativa: conciliación entre el hombre y la naturaleza", en El Financiero, México, 10 junio 1991, p. 74.

impulsar un generador o hacer funcionar un horno.

Se espera que la energía solar en México se convierta en una de las principales fuentes participantes de un escenario plural de oferta energética, debido a tres criterios principales: (52)

- a) Su carácter renovable.
- b) La multitud de usos finales para los cuales la energía solar puede ser utilizada.
- c) La falta de efectos degradantes del medio ambiente -- tanto en su captación como en la mayoría de sus aplicaciones.

Podría afirmarse que el efecto principal que sobre el medio ambiente tendría una aplicación masiva de la energía solar es con relación al área necesaria para su colección y, por lo tanto, a posibles problemas de prioridades del uso del suelo. Estas condiciones se presentarían en aplicaciones tales como colectores planos para calentamiento, piscinas solares, generadores térmicos y generadores voltaicos, indica el investigador Gustavo Best. (53)

Sin embargo, si se considera el área requerida por sistemas basados en hidrocarburos, carbón o combustibles nucleares, incluyendo requerimientos de áreas para la explotación, refinación, generación y seguridad, parecerá que la energía solar -- presenta grandes ventajas.

Otros posibles problemas relacionados con la contaminación ambiental por aplicaciones solares son:

(52) Leff, Enrique. (coord.), Medio Ambiente y Desarrollo en México, Volumen segundo, CIIH UNAM, México, 1990, p. 477.

(53) *Ibid.*, p. 478.

- a) Presencia de sales de cobre, níquel, cromo, cadmio y silicio en mantos acuíferos o en la atmósfera, provenientes de la degradación de celdas fotovoltaicas o de superficies selectivas de colectores.
- b) Cambios de clima ocasionados por la construcción de grandes piscinas solares.
- c) Efectos relacionados con la fabricación de los componentes de sistemas solares tales como metales, vidrio, tuberías, etcétera.

En lo referente a la energía geotérmica, su desventaja -- más importante es que existen pocos lugares en la Tierra donde se encuentren rocas incandescentes cerca de la superficie con un suministro natural de agua proveniente del subsuelo capaces de producir vapor. (54)

Desde el punto de vista ambiental, la geoenergía presenta problemas debido a la descarga de afluentes líquidos que, al contener una variedad de sales, pueden contaminar mantos acuíferos o ríos. Otro problema es la posibilidad de causar hundimientos del suelo, alteración de escurrimiento y aumento en la actividad sísmica local. En ciertos casos, el vapor puede contener gases tóxicos que podrían afectar la atmósfera. Todos estos problemas potenciales deben atenderse mediante la incorporación de tecnologías que eviten los efectos plantados y que deben estar incorporadas en el diseño y estudio de factibilidad originales. (55)

Respecto a la bioenergía la tecnología de fabricación de alcoholes carburantes a partir del azúcar de caña se ha incorporado al escenario mundial de varios países, entre los que -- destacan Brasil y algunos del continente africano. (56)

(54) "Fuente de energía solar y geotérmica, el Desierto de Mojave se convierte en reserva alternativa mundial", en Excelsior, México, 14 abril 1991, 3a. Parte Sección A, p. 46.

(55) Leff, Enrique. Op. Cit., p. 479.

(56) *Ibid.*, p. 481.

Sin embargo, las plantaciones de caña de azúcar, básicamente destinadas a tal efecto, acarrear los problemas típicos de todo monocultivo. Además, la posibilidad de obtener rendimientos elevados en dichos cultivos depende del uso de fertilizantes, herbicidas y fungicidas, con los consiguientes efectos ambientales. (57)

También el gas metano es una fuente de energía que, a diferencia de otras fuentes, fue poco utilizada en el pasado. Este se produce por la descomposición de desechos orgánicos tales como el estiércol de las granjas, las basuras domésticas y los excrementos humanos. Este gas se obtiene a través del desecho colocado en depósitos herméticamente cerrados y aislados del oxígeno atmosférico. Posteriormente se calienta poco a poco y después de una semana se produce el metano. Esta fuente de energía es utilizada como combustible para cocinar, para el alumbrado. Para la calefacción y refrigeración e incluso para mover pequeños motores. (58)

La energía hidráulica puede ser utilizada directamente a través de corrientes o de los ríos de rápido caudal, o bien indirectamente mediante diques. El aprovechamiento real del agua -vital recurso del medio ambiente- es un buen ejemplo de gestión de un recurso natural como fuente de desarrollo. Sin embargo, al evaluar estos beneficios globales no deben ignorarse prejuicios locales debido a la destrucción de tierras y, por lo tanto, a la desaparición de actividades, tradiciones y estilos de vida local. Asimismo, deben minimizarse los efectos irreversibles que sobre la ecología local tiene la construcción de grandes presas. (59)

En cuanto a la energía eólica, muchos de los argumentos empleados para el uso de la energía solar son igualmente aplicables a esta energía, tales como: su carácter diluido y raro

(57) Elizalde, Iriondo. "Carbón, petróleo y energía nuclear, los mayores contaminantes", Op. Cit., p. 16.

(58) Barba, Antonio. "Tecnología alternativa: Conciliación entre el hombre y la naturaleza", Op. Cit., p. 74.

(59) Leff, Enrique. Op. Cit., p. 482.

vable, la falta de efectos degradantes del medio ambiente en su utilización y su potencial como fuente energética útil en la promoción de un desarrollo socioeconómico descentralizado. (60)

Entre los pocos efectos negativos sobre el medio ambiente de las aplicaciones eólicas, sobre todo en relación a la generación eléctrica, se encuentran posibles interferencias electromagnéticas y altos niveles de ruido. Obviamente, estos factores deben tomarse en cuenta, junto con un análisis detallado de las alternativas de uso del suelo, al identificar sitios para la ubicación de los sistemas eólicos.

Y finalmente, la energía oceánica. La dinámica de los océanos ofrecida por las mareas y el oleaje parece un recurso obvio que el ambiente ofrece como recurso energético. Algo se ha avanzado en el desarrollo de tecnologías para aprovecharlos y seguramente en el futuro ésta participará en el escenario internacional, si bien muy localizadamente. Un posible efecto negativo sobre el medio sería, principalmente, la destrucción probable de flora y fauna durante la construcción de sistemas de alta capacidad. Existe una tercera opción de utilización energética del océano, que se relaciona con el aprovechamiento termodinámico de la diferencia de temperaturas entre el fondo y la superficie de los mares. Nuevamente, esta condición natural del ambiente parece obvia para su utilización por la humanidad. Los avances tecnológicos a este respecto están en marcha aunque debieran considerarse posibles efectos climatológicos, así como cambios químicos en el agua cuando se trata de ciclos abiertos. (61)

(60) Ibid., p. 483.

(61) Ibid.

II.3 LOS CONFLICTOS BELICOS

La acumulación y el despliegue de armas para la guerra y la destrucción representan un grave riesgo para el medio ambiente. La utilización de armas de destrucción masiva, como las armas nucleares, químicas y biológicas, podría provocar cambios imprevisibles, tal vez irreversibles, en el medio ambiente de todo el mundo. (62)

La fabricación y acumulación de armas nucleares y sistemas vectores al ritmo actual han hecho a la raza humana técnicamente capaz de acabar con su propia existencia. Además, la capacidad que han adquirido algunos Estados para manipular deliberadamente el medio ambiente representa un inmenso peligro en potencia. Si los recursos materiales, financieros e intelectuales que se dedican a los armamentos se utilizarán para resolver problemas como los del medio humano, la seguridad alimentaria y la vivienda, mejorarían considerablemente las perspectivas de alcanzar el desarrollo sostenible.

En la Carta Mundial de la Naturaleza se proclama que "se protegerá a la naturaleza de la destrucción que causan las guerras u otros actos de hostilidad". Es fundamental contar con un sistema global de seguridad internacional para lograr la aplicación de esa declaración.

Debe intentarse el desarme progresivo mediante la distensión, la negociación y la abstención del uso de la fuerza como medio de resolver las controversias, con el fin de reducir al mínimo los riesgos que los conflictos armados representan para el medio ambiente. Los gobiernos deben seguir desplegando esfuerzos, en los foros de negociación pertinentes, para proscribir las armas que puedan modificar el medio ambiente.

(62) PNUMA, Perspectiva Ambiental hasta el año 2000 y más adelante, PNUMA, Nairobi, 1988, p. 28.

En los últimos 20 años, el gasto militar mundial ha ascendido a 17,000,000,000,000 de dólares, es decir, 1.6 millones de dólares por minuto. (63) La actividad militar no sólo absorbe dinero; requiere también de grandes extensiones de terreno para la instrucción de su personal, consume 6 por ciento de la producción mundial de petróleo y la misma cantidad de aluminio, cobre, níquel y plástico que Africa, Asia y Latinoamérica juntas.

En Kuwait se produjo un enorme derrame de hidrocarburos y se incendiaron 613 pozos. Entre cuatro y ocho millones de barriles de petróleo se quemaron diariamente, produciendo unas nubes de contaminación tan grandes y densas que oscurecieron al sol, y las temperaturas de superficie bajaron en muchas partes del norte del Golfo.

Esta ha sido, la vez en que el mundo se ha acercado más a una guerra medioambiental sin cuartel en los últimos dos decenios, a pesar de la especulación de que, en el futuro, el arsenal militar pudiera incluir las perturbaciones ambientales deliberadas como una nueva arma, y que los avances en la ingeniería genética pudieran utilizarse para convertir en armas biológicas los microorganismos causantes de enfermedades.

La actividad militar también ha afectado otros aspectos del medio ambiente. Las cifras de refugiados de guerra han subido vertiginosamente, pasando de 3 millones a casi 15. En muchos aspectos, la guerra y el medio ambiente van estrechamente relacionados. Los países luchan entre sí por el suministro de recursos naturales, y surgen conflictos ocasionados por diversas formas de contaminación transfronteriza.

(63) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, "Para la guerra, 1.6 millones de dólares cada minuto", en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección Ideas, p. 1.

La cantidad de dinero de que ha dispuesto el PNUMA para proteger el medio ambiente mundial en los últimos 10 años, es equivalente a sólo 5 horas de gasto militar mundial, la ayuda oficial concedida a los países en desarrollo en un año equivale a 15 días de gasto militar mundial, y con el dinero gastado en sólo 24 horas durante la guerra de Kuwait, se podría haber creado un programa quinquenal de inmunización infantil para combatir seis enfermedades mortales, evitando así la muerte de un millón de niños al año. (64)

De las guerras, la nuclear es, sin duda, la peor de las catástrofes ambientales. Según algunos estudios, sus efectos indirectos podrían ser más devastadores, que los del estallido, el calor y la radiación que se producirían en una explosión nuclear. Algunos investigadores creen que el mundo se vería sumido en meses, si no años, de invierno nuclear, y que a consecuencia de ello varios millones de personas morirían de hambre, indica el PNUMA. (65)

Agrega que, los países se afanan por acumular armamentos con la esperanza de evitar el Apocalipsis nuclear, pero olvidan los problemas ambientales más apremiantes. El costo que supondría renovar la faz de la tierra es insignificante en comparación con los millones de dólares que el mundo gasta cada día en armamentos. Sin embargo, la desaparición de los árboles, el agua y el suelo cultivable aumentan el riesgo de que se produzcan conflictos tanto dentro de los países como entre unos países.

Según un estudio de las Naciones Unidas sobre las armas nucleares, la explosión de una bomba relativamente pequeña, de 100 kilotonnes, sobre una ciudad, destruiría por lo menos la mitad de los edificios en un radio de 5 a 6 kilómetros, así como

(64) Ibid., p. 2.

(65) PNUMA. Reseña del PNUMA 1987, PNUMA, Nairobi, 1987, p. 23.

una gran proporción de los edificios más alejados. Casi todas las personas dentro del radio central (aproximadamente 2 kilómetros desde el lugar de la explosión) morirían inmediatamente a causa de la explosión y del impacto de fragmentos de vidrio y metal, o a causa del calor, el fuego y la asfixia. Es posible que los propios refugios no pudieran brindar una protección completa contra los gases provenientes de los incendios de la zona central de la explosión. Además, la radiación afectaría a muchos de los sobrevivientes iniciales a quienes la explosión, el calor y los incendios subsiguientes sólo hubieran ocasionado heridas menores y quemaduras parciales. (66)

Los efectos de una guerra nuclear, por su poder destructivo extraordinariamente superior, no se parecerían en absoluto a los de ninguna otra guerra conocida. Actualmente hay más de 50,000 armas nucleares en todo el mundo y se estima que su poder explosivo combinado es de unos 15,000 megatones (cerca de 5,000 veces el de todos los explosivos usados en la segunda guerra mundial), señala un informe de las Naciones Unidas sobre los Efectos Climáticos y otros efectos que podrían producirse en todo el mundo como resultado de una guerra nuclear. (67)

Además apunta que desde 1982 se han publicado varios estudios científicos en los cuales se han reconocido los amplios efectos indirectos que tendría una guerra nuclear. Los científicos han llegado a la conclusión de que:

- Los incendios provocados por las explosiones nucleares lanzarían a la atmósfera enormes cantidades de partículas de humo capaces de absorber la luz solar;
- La luz solar que normalmente calienta la superficie de la Tierra y proporciona la energía necesaria para que-

(66) Naciones Unidas, "Los armamentos y el desarme: preguntas y respuestas", en Temas de Desarme, Departamento de Asuntos de Desarme, Nueva York, núm. 70, 1989, p. 9

(67) Id., "Efectos climáticos y otros efectos que podrían producirse en todo el mundo como resultado de una guerra nuclear: Resumen de un estudio de las Naciones Unidas, en Temas de Desarme, Departamento de asuntos de desarme, Nueva York, núm. 62, p. 4.

tengan lugar los procesos atmosféricos y la producción biológica, se vería reducida debido al humo y al hollín, lo cual provocaría a su vez trastornos atmosféricos y climáticos;

- Los efectos potenciales respecto de los ecosistemas naturales, la pesca y la agricultura serían de gran entidad;
- El abastecimiento de productos agrícolas a los supervivientes de los efectos directos se vería dificultado.

Los efectos perjudiciales que se predicen incluyen un descenso de hasta 25° a 30° centígrados en la superficie continental del hemisferio norte, un considerable recalentamiento y una estabilización de la tropósfera alta, así como un rápido desplazamiento del humo al hemisferio sur. (68)

Más adelante, el mismo informe menciona que es difícil calcular la cantidad de humo que se produciría en una guerra nuclear de gran entidad; el volumen y la densidad del humo varían en función de factores tales como los tipos de blancos, la naturaleza del material combustible y la extensión de los incendios. En cuanto a las partículas de humo y polvo originados por los incendios terminarían por caer de nuevo sobre la superficie terrestre.

También resalta que la inyección en la estratósfera del óxido nítrico generado por la bola de fuego nuclear y el aire proveniente de la baja atmósfera, que contiene poco ozono, el desplazamiento de aire de la estratósfera baja con gran contenido de ozono y la medida en que la reacción química depende del aumento previsto de la temperatura de la estratósfera tam-

(68) *Ibid.*, pp. 5-7.

bién se están analizando en relación con su posible capacidad de reducir el volumen del ozono estratosférico. La reducción del ozono provocaría una mayor radiación solar ultravioleta - de efectos dañinos durante varios años después del intercam-- bio nuclear. (69)

Asimismo, la pulsación electromagnética provocada por de-- tonaciones nucleares a gran altura podría inutilizar y destruir una gran variedad de componentes y aparatos eléctricos y elec-- trónicos, lo que provocaría la suspensión del suministro de -- energía eléctrica, las comunicaciones y otros servicios en una extensión de miles de kilómetros.

En cuanto a la modificación del ambiente y en especial de las condiciones meteorológicas y el clima sabemos que se han - utilizado técnicas de modificación ambiental con fines milita-- res u otros fines hostiles, con efectos vastos, duraderos o -- graves, como medios para producir destrucción, daños o perjui-- cios a otros Estados, así como técnicas que han alterado sensi-- blemente los sistemas meteorológicos o producido terremotos, - maremotos o cambios en las corrientes oceánicas. (70)

El ambiente también ha sido muy perjudicado por las armas químicas y bacteriológicas. En Vietnam, grandes extensiones - de selva y tierras de cultivo fueron destruidas por los herbi-- cidas, lo que ocasionó la erosión del suelo y la pérdida de vi-- das, tanto humanas como animales y vegetales. (71)

Pero también, como señala el Profesor Carlos Ballesteros: - "En El Salvador, durante la guerra civil, el ejército implantó tácticas de "tierra arrasada" para destruir la protección espon-- tánea que dan los árboles y otro tipo de vegetación a la insur-- gencia. El uso de herbicidas y de foliantes como el napalm, -

(69) Ibid., pp. 9-10.

(70) Naciones Unidas, "Los armamentos y el desarme: preguntas y respuestas", Op. Cit., p. 40.

(71) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, "Para la guerra, 1.6 millones de dólares cada minuto", Op. Cit., p. 1.

el fósforo blanco y el malathion se suman al bombardeo indiscriminado y a la posible utilización de armas bacteriológicas. Los efectos ecológicos de esta táctica no se conocen aún con toda amplitud, pero durante los años que duró el conflicto, -- grandes extensiones de tierra fueron gravemente dañadas y el desarraigo de cientos de miles de pobladores ha producido el abandono de importantes medios de subsistencia y la sobrepoblación de zonas ya de por sí sometidas a una fuerte presión ambiental. (72)

(72) Ballesteros, Carlos. "Ecología y Política en México y América Central", en Relaciones Internacionales. FCPyS UNAM, México, Vol. XIII, Núm. 51, mayo-agosto 1991, p. 14.

II.4 LAS CATASTROFES AMBIENTALES

Para la Organización Mundial de la Salud, la definición de desastre es: "cualquier acontecimiento que cause daños, -- quebrantamiento económico, pérdida de vidas humanas y deterioro de la salud y de la respuesta de los sectores externos al área o comunidad afectada". (73) De acuerdo con lo anterior ca si a diario ocurre un desastre en alguna parte del mundo.

La Secretaría de Salud de México (SS) señala que en los últimos 20 años se registraron en todo el mundo alrededor de 3 millones de fallecimientos debido a desastres naturales, cifra mayor que la letalidad acumulada por muchas enfermedades agudas. (74)

La SS añade que la geografía de México lo hace vulnerable a este tipo de acontecimientos: la erupción del Chichonal en 1982, los sismos de 1985, el huracán Gilberto de 1988 y las -- inundaciones del noroeste en 1990, por citar algunos en los últimos 10 años.

Las consecuencias en materia de salud debido a estos desastres son de primer orden, ya que a la pérdida de vidas humanas se agregan los trastornos de la organización social resultado del deterioro o suspensión de los servicios públicos, la carencia de vivienda, la falta de alimento, entre otros.

Es común que después de una inundación aparezcan enfermedades gastrointestinales; a la llegada de un huracán le siga -- en recrudecimiento el paludismo en las áreas endémicas y a los terremotos les acompañen estados de angustia y temor.

(73) Cadena, Gustavo, "El deterioro ambiental aumentará la frecuencia de los desastres naturales, esta década: Velasco", en Excelsior, México, 11 abril 1991, Sección Estados, p. 2.

(74) Belaont, Jesús, "Murieron tres millones de personas en el mundo por desastres naturales", en El Financiero, México, 9 abril 1991, p. 37.

La Secretaría de Salud agrega que, la extensión del SIDA, la propagación del cólera en Sudamérica, el consumo y desperdicio energético, la contaminación de las corrientes de agua, -- las explosiones nucleares, el abuso de antibióticos y el uso -- continuado de plaguicidas, son algunos ejemplos de actividades conducentes a catástrofes comunes en nuestro tiempo. Desde -- 1945 el mayor desastre para el cual no tenemos preparación para evitarlo, es la amenaza nuclear.

Por su parte, la OMS señala que sólo en 1988 hubo 74 gran des inundaciones, 5 ciclones, 11 huracanes, 34 tormentas gigantes, 17 deslizamientos de tierra, 17 terremotos, 18 sequías y 162 accidentes de trascendencia, todos de una magnitud que -- excedía las capacidades nacionales y locales de auxilio.

Las catástrofes o desastres ecológicos se pueden clasificar en los que tiene intervención el hombre y los causados por fuerzas naturales. Como ejemplos de los primeros están los derrames de petróleo; las explosiones en pozos petroleros, en -- reactores nucleares, en fábricas de agroquímicos; de pesticidas y entre -- los desastres naturales están las erupciones -- volcánicas, las inundaciones, sequías, terremotos, etcétera.

Entre los derrames de petróleo tenemos como ejemplo representativo el de la Guerra del Golfo Pérsico, que supera al del Buque Amoco Cádiz en 1978, frente a las costas bretonas, que -- derramó 1.6 millones de barriles de petróleo; al del Buque Tan que Exxon Valdez, en Alaska, en 1989, en el que fueron derramadas 50,000 toneladas de petróleo y unos 2,000 metros de costa fueron devastados; y al que anteriormente ostentaba el récord mundial: el causado por la explosión del Ixtoc, un pozo petrolero en el Golfo de México, que derramó 559 millones de litros

de petróleo y gas natural, en 1979. (75)

Después de todo, tratándose de 1,712 millones de litros, éste es el mayor derrame jamás registrado. Si bien en los casos del Amoco Cádiz y del Exxon Valdez se pudo recoger relativamente pronto gran parte del petróleo, en la Bretaña francesa transcurrieron 10 años hasta que volvieron a esa zona la fauna y la flora aniquilada por la peste negra y para que en Alaska la naturaleza se recomponga, se cree que deberán ocurrir entre once y quince años.

De las explosiones en reactor nuclear, está la de Chernobyl, ocurrida el 26 de abril de 1986. A la 1:23 de la mañana, un reactor en llamas, en la planta nuclear de Chernobyl, localizada a 80 kilómetros de Kiev, la capital ucraniana, empezó a expulsar humos radiactivos. (76)

Cuando el corazón del reactor entró en fusión, lo primero que arrojó fue yodine 131, un isótopo radiactivo que afectó particularmente a los niños. Una asociación ucraniana estima que son 380 mil niños los que están sufriendo las consecuencias de la catástrofe.

Respecto a las regiones contaminadas, un perímetro de 30 kilómetros alrededor de la planta ha sido zona prohibida desde 1986, pero la nube radiactiva ha esparcido su polvo más allá de las fronteras.

A pesar de la prolongada radiación, muchos residentes se rehusaban abandonar sus casas y convertirse en refugiados y

(75) DPA. "Colapso Ecológico en el Golfo Pérsico por el derrame petrolero convertido en peste negra", en Excelsior, México, 4 febrero 1991, 4a. parte, Sección A, pp. 4-5.
V. también a Leal, Donald, "Derrames de petróleo aunque impresionan no causan el daño que predicen ecologistas", en Excelsior, México, 9 febrero 1991, Sección A, pp. 3, 33.
V. también ANSA, AFP, EFE y DPA, "Riesgo de catástrofe ecológica en el Mediterráneo", - en Excelsior, México, 13 abril 1991, Sección A, pp. 3, 15.

(76) "Chernobyl, five years later", en Excelsior Magazine Internacional, México, 26 de mayo 1991.

aunque muchos poblados fueron evacuados por la fuerza, algunos ucranianos han regresado ilegalmente a las áreas contaminadas. (77) En 1990 se reportó que todavía había 34,000 personas viviendo en las áreas contaminadas y que otros 234,000 personas vivían en áreas consideradas no aconsejables para vivir. (78)

Ciertas regiones de Ucrania que siempre han sido cultivadas están envenenadas por elementos radiactivos de hasta 300 años de vida, que pueden liberar radiación nociva por más de treinta años de vida, por ejemplo el cesio y el estroncio. (79)

En algunas partes de Narodichi, un distrito ucraniano, a 60 km del reactor, los niveles de radiactividad son todavía nueve veces más altos que los límites aceptables. Por esto, ha habido un dramático aumento en los casos de enfermedades de tiroides, anemia y cáncer. Los residentes también se quejan de fatiga, pérdida de la visión y del apetito todos los síntomas de las enfermedades por radiación. (80) En tanto, los granjeros han observado un incremento de deformaciones de nacimiento en el ganado.

Se dice que el mayor número de muertes ocurridas en este accidente se debió principalmente a las labores de limpieza que se sucedieron inmediatamente después de la explosión. (81) A pesar de que el gobierno sabía que una limpieza en ese momento aumentaría drásticamente los daños humanos, decidió no esperar la llegada de tecnología y maquinaria moderna, sino empezar con mano de obra y palas.

(77) Toufexis, Anastacia, "Legacy of a disaster", Time, Time Inc. Magazine Co., New York, 9 - abril 1990, pp. 68-70.

(78) "From Governments and intergovernmental", Regional Bulletin for Europe, UNEP, Génova, -- summer 1990, pp. 7-8.

(79) "Chernobyl, five years later", Op. Cit.

(80) Toufexis, Anastacia, "Legacy of a disaster", Op. Cit., p. 70.

(81) Casarwan, Fernando. "El loco de Chernobyl", en Excelsior, México, 28 Octubre 1991, Sección A, pp. 7, 11, 12.

Mineros locales, los primeros voluntarios, se colapsaron antes de una hora, por el veneno radiactivo. Entonces se escogieron reservistas y conscriptos del ejército sin entrenamiento y sin protección. Como resultado de la limpieza, perecieron entre 5 mil y 7 mil y muchos miles más en la zona sur de Rusia morirán por el veneno radiactivo y cánceres relacionados, especialmente en Bielorrusia, que recibió aún más radiación que Ucrania.

En cuanto a los accidentes en planta de agroquímicos, el más terrible ha sido uno ocurrido en Bophal, India, que afectó a cerca de 200 mil personas. Oficialmente se habló de --- 2,500 muertos, 10 mil seriamente lesionados, 20 mil perjudicados parcialmente y 180 mil afectados a largo y mediano plazos, en sus personas, animales domésticos o negocios. (82)

Entre las erupciones volcánicas, podemos mencionar la del Pinatubo, en Filipinas, donde miles de hectáreas de cultivo, carreteras y amplias zonas de vivienda al norte de Manila fueron cubiertas por un manto de ceniza de 80 centímetros de espesor, lo que imposibilitará el cultivo de la tierra durante varios años. (83)

La erupción que se inició el 9 de junio de 1991, causó más de 300 muertos y decenas de heridos de consideración. (84) Asimismo, unas 300,000 personas se lanzaron por los caminos del éxodo, después que las autoridades declararon zona vedada a un radio de 30 a 40 kilómetros, alrededor del volcán. (85)

(82) "México, inmerso en el Síndrome de Bophal", en Excelsior, México, 30 mayo 1991, Sección B, pp. 4, 7.

(83) "Cerca de la mitad de Filipinas cubierta por cenizas volcánicas", en La Jornada, México, 18 junio 1991, pp. 1, 26.

(84) "Arrojó el Pinatubo una nube tóxica de más de 6,000 kilómetros de extensión", en El Universal, México, 27 junio 1991, Primera Sección, p. 10.

(85) "Vierte el Pinatubo su ira sobre Filipinas", en El Universal, México, 17 junio 1991, -- Sección Internacional, p. 1.

Dicha erupción formó una nube tóxica de dióxido sulfuroso de unos 6,000 kilómetros de largo que se extiende por toda la parte tropical del hemisferio norte. (86) Los vulcanólogos advirtieron que el Pinatubo continuará en actividad tres años -- más y reiteraron sobre el grave riesgo de que se produzcan aludes de materiales volcánicos como consecuencias de las lluvias amazónicas.

En términos de las emisiones de dióxido sulfuroso, la -- erupción podría ser dos veces más grande que la del Chichonal, en el sur de México, en abril de 1982, haciendo de la erupción del volcán filipino posiblemente la más grande del siglo.

El dióxido sulfuroso es el gas tóxico más conocido entre los grandes causantes de la contaminación. Es posible que la nube tóxica refleje de vuelta al espacio algunos de los rayos del sol que podrían haber alcanzado el suelo, resultando un pequeño cambio en el balance del calor en la Tierra.

El Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales de -- Brasil afirma que la erupción del Pinatubo, cuyos gases llegaron a Brasil, provocará un aumento de la temperatura en la estratosfera y un pequeño descenso de ella -- medio grado celsius -- en la superficie terrestre. (87)

(86) "Arrojó el Pinatubo una nube tóxica de más de 6,000 kilómetros de extensión". Op. Cit., p. 1.

(87) "Los gases lanzados por el Pinatubo llegaron ya a zonas de Brasil: INPE", en Excelsior, México, 28 julio 1991, Sección A, pp. 3, 13.

11.5 LA EXTREMA POBREZA

Anualmente unas 500 millones de personas padecen malnutrición y unos 15 millones mueren de inanición u otras enfermedades conexas en el mundo; en los países en desarrollo la producción de alimentos deberá aumentar durante los próximos 30 años en 60 por ciento para abastecer a los ocho mil 500 millones de habitantes que se estima habrá en el planeta para el año 2025; cada año se pierden entre 5 y 7 millones de hectáreas de labranza debido a la degradación; la tasa anual de deforestación excede a los 17 millones de hectáreas y es precisamente la pobreza, la causa primordial de múltiples problemas ambientales en los países en desarrollo, establece la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (88)

Igualmente, advierte que no podrá haber seguridad ecológica duradera si prevalecen la pobreza y la discriminación en los países en desarrollo y manifiesta que sin un ambiente sano y productivo no estaremos en condiciones de alimentar al mundo. (89)

Asimismo, la FAO en nuestro país señala que, los más pobres, al tratar de satisfacer sus necesidades de alimentos, forraje y combustible, deterioran sin darse cuenta las cuencas hidrológicas, las tierras forestales y otros ecosistemas que serán imprescindibles para satisfacer sus necesidades.

El campesinado pobre, depende fundamentalmente de la productividad natural de la tierra y ello significa que suele ser el primero en sufrir las consecuencias del deterioro del ambiente: virtualmente está atrapado en una situación en que la lucha por la supervivencia provoca la degradación de

(88) Cerda, Patricia. "Padecen malnutrición anualmente 500 millones en el mundo: FAO", en Excelsior, México, 7 octubre 1991, Sección A, pp. 4, 10.

(89) González Durán, P., "Seguridad ecológica si no hay pobreza", en Excelsior, México, 17 de octubre 1991, Sección A, pp. 1, 32.

los mismos recursos que son fundamentales tanto para él como para sus hijos.

Los expertos de la FAO, señalan que la función de la -- agricultura para quebrar esta espiral mortal -- es evidente, -- aunque puntualizan que la intensificación de los cultivos, -- tal como se practica en la actualidad, en particular en los -- países desarrollados, lleva consigo problemas de contamina-- ción de residuos y pérdida de especies vegetales que no sólo afectan a los recursos naturales y el ambiente, sino también a la salud humana. (90)

La población agrícola de los países en desarrollo disminuye, dejando grandes zonas insuficientemente habitadas y desatendidas, con el consiguiente deterioro del medio, afirman los técnicos, especificando que la pobreza obliga a los campesinos a ganarse a duras penas la vida quemando el bosque para ganar pequeñas parcelas cultivables, o bien los obliga a dejar el campo en busca de trabajo en la ciudad o en el extranjero.

Durante la conferencia "Raíces del Futuro", celebrada en París en diciembre de 1991, los representantes de los países del sur coincidieron en que la pobreza es causa y efecto principal de los problemas mundiales del ambiente. (91)

Por este motivo, consideran que se les debe hacer frente desde una perspectiva más global que abarque los factores que determinan la pobreza y la desigualdad entre las naciones. "No se puede hablar de la destrucción del ambiente y de la ecología sin hablar de la miseria, de la injusticia, del trabajo y la pobreza" porque sería tratar los problemas desde un punto de vista restringido, afirma un responsable del grupo de entidades no gubernamentales para el desarrollo.

(90) EFE, "Combatir el hambre, clave para mejorar el ambiente", en Excelsior, México, 22 noviembre 1991, Sección Financiera, pp. 3, 15.

(91) EFE, "Pobreza, causa principal de problemas ecológicos", en Excelsior, México, - Sección Financiera, pp. 3, 16.

La misma situación de pobreza tiene efectos negativos sobre el ambiente por la tala ilimitada de bosques, la excesiva explotación de tierras marginales y las migraciones hacia grandes ciudades ya congestionadas, con la pérdida que implica para la producción rural, según la representante de la Red Nacional de Acción Ecológica Argentina.

Ambos consideran que la pobreza y la falta de equidad internacional son factores ineludibles en una estrategia para el desarrollo sostenido que, además debe tener en cuenta el factor humano por encima de criterios consumistas o de intereses de mercado.

El representante de la FAO en nuestro país resalta que, si deseamos que los pobladores de las zonas rurales no sigan destruyendo los bosques, debemos garantizarles la posibilidad de utilizar los recursos forestales de una manera sostenible para satisfacer sus necesidades individuales y familiares. (92)

Esto, puntualiza, supondrá organizar actividades generadoras de ingresos que les permitan comprar alimentos producidos en otras partes y dejar de depender de la productividad de los suelos forestales a menudo empobrecidos. La conservación de los bosques, los árboles y los recursos naturales conexos deben ser parte integrante de los esfuerzos encaminados a reducir la pobreza rural.

Para preservar el ambiente y, con él, los recursos naturales que están en la base de la vida humana, hay que erradicar la pobreza, y para ello, hay que partir de un hecho primordial: la condición y función reservadas a los agricultores en nuestras sociedades deberá ser proporcional a sus responsabilidades frente a otros sectores de la población. (93)

(92) González, Durán, p., "Seguridad Ecológica si no hay pobreza", Op. Cit., p. 32.

(93) EFE, "Combatir el hambre, clave para mejorar el ambiente", Op. Cit., p. 15.

No se puede pedir lo esencial a quien se niega lo esencial: los alimentos y un nivel de vida acorde con la condición humana. También es necesario discutir los ajustes que se refieren a los precios de los productos básicos de modo que los campesinos puedan vivir de la agricultura sin verse obligados a degradar el medio y reducir la base de recursos en mayor medida.

En un debate de la Asamblea General de las Naciones Unidas acerca del informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1988, el representante de India, dijo que aunque los pobres eran las víctimas principales del daño que se infligía al medio ambiente, tenían poca responsabilidad del mismo, ya que éste era mayormente causado -- por la explotación comercial en gran escala. (94)

Dicha posición es respaldada en gran medida por muchos países subdesarrollados que consideran que el tipo de crecimiento económico vigente y el progreso de las naciones más industrializadas es el responsable más directo, ya que se realizó sobre la base del consumo cada vez mayor de materias primas y recursos no renovables y actividades altamente contaminantes por encima de los parámetros ecológicos aceptables. (95)

Por lo que informe Brundtland presentado a la Asamblea el 19 de octubre de 1987 fue apoyado entusiastamente en sus puntos principales: que el medio ambiente y el desarrollo -- eran cuestiones inseparables; la pobreza estaba dañando al medio ambiente; y que la solución era un "desarrollo sostenible", es decir, un tipo de desarrollo que no destruya el medio ambiente ni agote sus recursos. (96)

(94) ONU, "La amenaza de la pobreza", Crónica ONU, Departamento de Información Pública, Nueva York, marzo 1988, p. 37.

(95) EFE, "Pobreza, causa principal de problemas ecológicos", Op. Cit., p. 16.

(96) ONU, "La amenaza de la pobreza", Op. Cit., p. 38.

CAPITULO III LOS EFECTOS DEL DESEQUILIBRIO AMBIENTAL

Las repercusiones de la devastación ecológica son resultado de fenómenos y procesos estrechamente interrelacionados, en los que todos los elementos interactúan unos sobre otros. Como consecuencia de estos procesos podemos mencionar las modificaciones meteorológicas, la deposición ácida, la deforestación, la desertificación, la reducción de la capa de ozono, la alteración de los ecosistemas vulnerables, la salud y los refugiados ambientales.

III.1 LAS MODIFICACIONES METEOROLOGICAS

Las modificaciones meteorológicas se producen por la influencia de los seres humanos. Las actividades del hombre pueden determinar el comportamiento de los sistemas climatológicos. (1)

Un ejemplo muy claro son las nubes superficiales, producidas por la maquinaria de los jets. Estas son al principio como unas líneas blancas que se desvanecen inmediatamente; pero si las condiciones son propicias empiezan a hacerse borrosas y a esparcirse hasta confundirse entre una delgada capa de cirros (grupos pequeños de nubes a gran altura compuestos por pequeños cristales de hielo).

El Dr. Reid Bryson cree que aquellas regiones donde existen varios aviones supersónicos en el aire al mismo tiempo podrían llegar a quedar cubiertas en su totalidad por una capa de cirrus, lo que causaría cambios climatológicos definitivos.

(1) Lansford, Henry. "¿Esta el hombre cambiando el clima?", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, Vol. 6, Núm. 1, 1973, pp. 90-91.

Por su parte, el Dr. Vincent J. sospecha que ha realizado más "siembra de nubes" de manera involuntaria (con su automóvil) que las que ha logrado deliberadamente en todos sus años de investigación. (2)

La siembra de nubes está basada en la existencia de agua atmosférica en forma de nubes super-enfriadas integradas por diminutas gotas de agua aún en estado líquido pese a estar bajo una temperatura inferior a 0° centígrados, que es el punto normal de congelación del agua. Es una técnica para estimular la formación de los primeros cristales de hielo en una nube super-enfriada, en la que diminutas partículas transmitidas por el aire sirven como centros alrededor de los cuales se forman y crecen los cristales.

Cuando faltan suficientes núcleos naturales, una nube puede ser sembrada artificialmente por medio de la introducción de cristales de hielo seco, yoduro de plata, o algún otro sustituto efectivo. El principio de la mayoría de las pruebas a temperaturas modificadas deliberadamente es que si se coloca en una nube la cantidad debida de material, en las condiciones adecuadas, la precipitación puede estimularse y la lluvia o la nieve aumentar.

Se ha probado que el yoduro de plomo es un efectivo material de siembra y aunque no está presente de modo natural en la atmósfera, el yodo lo está casi siempre. Este último llega al aire por medio del rocío del mar, del humo de la madera y por otros medios naturales. De este modo se requiere solamente una fuente de plomo. Este es uno de los aditivos del combustible que quemamos en los motores de los automóviles.

Así, el Dr. Schaefer cree que el plomo se combina con el yodo existente en la atmósfera, pudiendo producir un compuesto

(2) Ibid., p. 92.

que siembre nubes superenfriadas. También dice que si se queman delgadas astillas de madera en la cámara frigorífica y se le añade una muestra de gas proveniente del escape de un automóvil de nuevo se encuentran grandes concentraciones de cristales de hielo. (3)

Otras teorías acerca de los posibles efectos de las actividades humanas sobre la temperatura promedio mundial están basadas en registros a largo plazo que indican claramente una tendencia de aumento gradual pero firme de la temperatura, desde los alrededores de 1889 hasta 1940. Este calentamiento llegó a menos de un grado en la temperatura media mundial en un periodo de 60 años, pero fue indudable.

Este fenómeno es conocido como efecto de invernadero, pero también existe otra tendencia a nivel global que se contrapone a esta teoría y es el efecto de enfriamiento.

III.1.1 EL EFECTO INVERNADERO

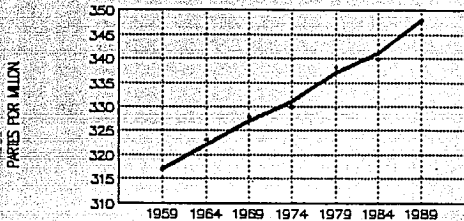
El término efecto invernadero fue acuñado por el químico sueco, Svante Arrhenius, en 1896. A él se debe la teoría de que el uso de combustibles fósiles incrementaría la cantidad de dióxido de carbono y conduciría a un calentamiento del planeta. Arrhenius calculó que, si las concentraciones de dióxido de carbono se duplicaban, se podría prever un aumento de 4.5 grados centígrados cifra muy cercana a las predicciones que se hacen hoy día, afirma el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (4)

Durante millones de años, este efecto invernadero ha sustentado la vida en este planeta. En un invernadero, los rayos del sol penetran y calientan el interior pero el cristal-

(3) Ibid., p. 93.

(4) PNUMA. "¿Qué es el efecto invernadero?", en La Jornada, Suplemento: México Internacional, México, 20 junio 1991, p. 21.

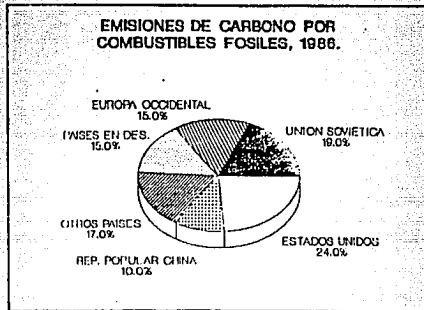
CONCENTRACIONES ATMOSFERICAS DE DIOXIDO DE CARBONO.



FUENTE: WILLIAM U. CHANDLER, "DESARROLLO Y CAMBIO AMBIENTAL EN EL MUNDO", COOPERATION FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT, THE UNITED STATES AND THE THIRD WORLD IN THE 1980s, 1989, BASADO EN DATOS INEDITOS DE C.D. KEELING SCRIPPS DE OCEANOGRAFIA.

impide que vuelvan a escaparse hacia el aire más frío del exterior. Por consiguiente, la temperatura de un invernadero es superior a las temperaturas exteriores. De modo similar, el efecto invernadero mantiene las temperaturas de nuestro planeta por encima de las temperaturas glaciales del espacio. Cantidades minúsculas de gas de efecto invernadero en la atmósfera retienen el calor del sol, calentando tierra, aire y agua y permitiendo que florezcan formas de vida.

El PNUMA agrega que, gracias a la capacidad de gases de efecto invernadero para retener el calor del sol, este calor permanece en la baja atmósfera el tiempo suficiente para evaporar el agua de los suelos, de la vegetación, de los ríos, la--



FUENTE: WILLIAM U. CHANDLER, "DESARROLLO Y CAMBIO AMBIENTAL EN EL MUNDO". COOPERATION FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT, THE UNITED STATES AND THE THIRD WORLD IN THE 1990s. 1999. BASADO EN DATOS INEDITOS DE LAS NACIONES UNIDAS, TOMADOS DE R.M. ROTTY, INSTITUTO DE ANALISIS SOBRE ENERGIA, UNIVERSIDADES ASOCIADAS DE OAK RIDGE.

gos y océanos, convirtiéndola en vapor de agua que asciende -- hasta las zonas más frías de la atmósfera, formando nubes y -- lluvia.

Antes de la industrialización, los gases de efecto invernadero que se encontraban en forma natural en la atmósfera absorbían la cantidad suficiente de calor del sol para mantener el mundo en una temperatura media de unos 15 grados centígrados. Hoy en día, sin embargo, los gases manufacturados retienen cada vez más calor del sol en la baja atmósfera, impidiendo que se escape hacia el espacio. Como resultado de ello, -- las temperaturas del planeta se prevé que hayan aumentado de -- 2 a 5 grados centígrados para el año 2100 y que sigan aumentando hasta que reduzcamos nuestras emisiones de gases de efecto-

Gases de efecto invernadero y sus fuentes antrópicas

	Anhidrido carbónico	Metano	Óxido nítrico	Clorofluorocarbonos (ozono troposférico)	
Contribución al efecto invernadero en el período 1950-1985(%)	56	14	7	23	a
Concentración era pre-industrial (partes por millón equivalente)	275	0.700	0.290	0	0.015
Concentración en 1988	350	1.700	0.310	0.26x10 ⁻³ (CFC-11) 0.44x10 ⁻² (CFC-12)	0.335
Aumento anual de las concentraciones en los años 80	0.5%	0.5%	0.25%	5 a 5.5%	1%
Fuentes de los gases	Quema de combustibles fósiles Deforestación cambios en el uso de tierras	Cultivos arroz Ganado Quema de biomasa Extracción y quema de combustibles fósiles	Fertilizantes Quema de combustibles fósiles y biomasa Conversión de tierras para agricultura	Industria	Producto de la luz solar y de contaminantes: monóxido de carbono; metano; otros hidrocarburos; óxidos de nitrógeno

Fuente: Hoggie, M.W. et al "Climate Change: Meeting the Challenge". Commonwealth Secretariat, London, 1989.

Nota: (a) La contribución del ozono no fue estimada; probablemente es alrededor del 8 por ciento total.

invernadero hasta un nivel en que las concentraciones de los mismos en la atmósfera vuelvan a aproximarse a los niveles preindustriales.

Estos valores implicarían que la temperatura del planeta se haría más alta que en los últimos 120,000 años. Algunos especialistas opinan que ese efecto ya es perceptible y que podría ser el responsable de las recientes grandes sequías en Norteamérica y África, las inundaciones de Bangladesh en 1987-88, y otros eventos climáticos extremos en diferentes partes del mundo. Otros, sin embargo, estiman que las evidencias del recalentamiento son aún insuficientes y que, en todo caso, el recalentamiento sería muy lento. (5)

(5) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Nuestra Propia Agenda. PNUD-FCE, México, 1991, p. 41.

También el PNUMA, señala que, cada año la actividad humana es responsable de la liberación de 5,700 millones de toneladas de carbono en la atmósfera, junto con volúmenes considerables de otros gases de efecto invernadero como clorofluorocarbonos, metano y óxido nitroso. El dióxido de carbono es el principal gas de efecto invernadero, causando aproximadamente 55 por ciento del calentamiento de la tierra. Las cuatro quintas partes de todo el dióxido de carbono emitido por actividades humanas proceden del consumo de combustibles fósiles -carbón, petróleo y gas- y el resto procede, en su mayoría, de la tala de bosques tropicales. (6)

Emisiones netas de carbono de bosques tropicales por Región, 1980

Región	Cubierta vegetal (10 ⁶ Ha.)	Emisiones netas de carbono estimadas (10 ⁶ Tons)	Contribución a las emisiones totales %
América tropical	1,212	665	40
Asia tropical	445	621	37
Africa tropical	1,312	373	23
Total	2,969	1,659	100

Fuente: Postel y Ilicise, "Reforesting the Earth"; En: Worldwatch Institute: "State of the World 1988" W.W. Norton, New York 1988

Los clorofluorocarbonos, utilizados principalmente en calefacción, aire acondicionado, en la fabricación de espumas y materiales de aislamiento y en aerosoles, son causantes del calentamiento del planeta en aproximadamente, un 24 por ciento, mientras que el metano representa otro 15 por ciento y el óxido nitroso un 7 por ciento.

(6) PNUMA, "¿Qué es el efecto invernadero?", Op. Cit., p. 21.

Finalmente, el PNUMA subraya que, los gases de efecto invernadero permanecen en la atmósfera durante decenios, e incluso siglos. Por consiguiente, aunque mañana mismo detuvieramos todas las emisiones, el planeta seguiría calentándose y el clima seguiría cambiando como mínimo un siglo.

**Estimaciones de la contribución al calentamiento global
para 1980-2030 por sector y gas**

	Anhídrido carbónico	Metano	Ozono	Oxido nítrico	CFC	% por sector
Energía-Directo	35	3	X	4	X	42
Energía Indirecto		1	6	X		7
Deforestación	10	4	X	X	X	14
Agricultura	3	8	X	X	X	13
Industria	2	X	2	X	20	24
% por gas	50	16	8	6	20	100

Fuente: World Resources Institute (WRI) United Nations Development Programme (UNDP), y United Nations Environmental Program (UNEP). Los recursos del Mundo 1990-1991, 1990 p. 24
X = no disponible

Consecuentemente, el efecto invernadero afectará la agricultura en todo el mundo. Aunque para muchos cultivos, más dióxido de carbono podría ser benéfico, ya que aumenta la velocidad de fotosíntesis y, por tanto de crecimiento. También conforme el planeta se calienta, se podría cultivar más al norte. Sin embargo, un incremento en la temperatura de únicamente 2 grados Celsius en los trópicos pudiera reducir la producción de arroz -el cultivo más importante del planeta-

en más del 10%, señala Andrew Revkin. (7)

Asimismo, en regiones templadas el panorama es variado. - Un estudio realizado por la NASA, simuló un mundo con el doble de dióxido de carbono y encontró que en años normales el trigo crecía mejor. Pero en años secos había un notable aumento en la pérdida de cosechas debido al calor excesivo.

Revkin añade que, las naciones que con mayor probabilidad serían beneficiadas por un clima más caluroso son Canadá y la ex Unión Soviética, ya que gran parte de sus inmensos territorios son demasiado fríos. Sin embargo, ninguna nación puede predecir beneficios. Habrá ganadores y perdedores si este cambio se da lentamente. Pero, qué pasará si ocurre con tal rapidez que los ecosistemas se ar incapaces de mantenerse firmes.

Según el Instituto de Recursos Mundiales, el simple hecho de que las condiciones climáticas propicias para el cultivo de granos se desplacen hacia el norte no quiere decir que otras condiciones necesarias estarán presentes. Se han efectuado muchos estudios de los efectos de la temperatura durante la temporada de crecimiento, la duración de ésta y la humedad del suelo. De estos tres factores, la humedad de los suelos es, por mucho, el más crítico en las regiones semiáridas de los subtropicos, en tanto que la temperatura y la duración de la temporada de crecimiento son, más a menudo, factores determinantes en las regiones agrícolas de latitudes templadas. (8)

En las zonas agrícolas del hemisferio norte templado, la tecnología puede dar a los agricultores cierta flexibilidad en la elección de sus siembras y métodos agrícolas, lo cual ayudaría mucho a mitigar los efectos de un cambio de clima. Además,

(7) Revkin, Andrew. "Para vivir con el efecto de invernadero", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 85, 3/1989, p. 29.

(8) Kellogg, William y Robert Schwarc. "Sociedad, ciencia y cambios de clima", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 61, 3/1983, p. 65.

el desarrollo de recursos acuíferos y medidas de conservación del agua también pueden amortiguar, a menudo, el cambio a condiciones de mayor sequía, especialmente en vista de la lentitud con que probablemente ocurrirá el cambio. Sin embargo, estos ajustes onerosos en irrigación y variedades de cultivo, serían mucho más difíciles de llevar a cabo en las naciones en desarrollo. (9)

Por otra parte, el nivel del mar podría aumentar, debido a que las temperaturas más cálidas podrían conducir al derretimiento parcial de tres cuerpos de hielo que descansan sobre el suelo; los glaciares y las pequeñas capas de hielo alrededor del mundo; la cubierta de hielo de Groenlandia y la Antártida. (10)

Así conforme crece el escurrimiento de los glaciares que se derriten y el agua caliente de los mares se expande, el nivel oceánico podría alcanzar hasta dos metros más, lo que inundaría las regiones costeras bajas y las islas. Habría destrucción y desórdenes dramáticos en la agricultura, recursos acuíferos, pesca, en la actividad costera y en el uso de energía. (11)

Asimismo, el incremento en el nivel del mar volvería inhabitables casi todas las islas bajas de coral. Para lugares como las Maldivas, frente a la costa oeste de India y para algunas naciones del Caribe, esto podría significar su desaparición.

Las regiones costeras de los continentes o las grandes islas también correrán peligro, en particular aquellos poblados o ciudades construidas en las islas demarcadoras y las fértiles planicies que por lo común rodean los deltas de los ríos.

(9) Chandler, William. "El desarrollo y el cambio ambiental" en *Perspectivas Económicas*, U.S. Information Agency, Washington, núm. 71, 2/1990, p. 20.

(10) "Deberíamos preocuparnos por el efecto de invernadero y su principal causa", en *Excelsior*, México, 14 junio 1991, Sección B, p. 14.

(11) Revkin, Andrew. "Para vivir con el efecto de invernadero". Op. Cit. pp. 26, 28.

Bangladesh, dominada por el delta del Ganges-Brahmaputra-Meghna, es el caso típico.

Las tormentas serían de gran peligro. Si se elevara tan sólo un metro el nivel del mar, un huracán de moderada intensidad, como los que ocurren aproximadamente uno cada 10 años, sería tan destructivo como la clase de tormentas que se presentan una vez cada siglo.

También el crecimiento del nivel del mar, erosionaría los bordes de las playas, destruiría ciénegas y pantanos de los litorales (zonas de productividad biológica muy alta) y contaminaría las fuentes de abastecimiento de agua por la infiltración de agua salina. (12)

Por lo que inundaciones devastadoras y cosechas desastrosas crearán un éxodo de "ecorrefugiados", amenazando el caos político. (13) Los refugiados ecológicos constituirán una importante preocupación y lo que es peor es que podría hallarse que la gente pudiera trasladarse a lugares más secos, pero que el suelo y los recursos no fueran suficientes para la vida.

Los ecosistemas naturales o biomas, como tierras de pastoreo, sabanas, bosques, tundras, tierras alpinas y desiertos -- también se verán alterados por el efecto invernadero, ya que representan una diversidad de plantas y animales que interactúan y viven en equilibrio natural hasta que el equilibrio es destruido por seres humanos o por cambios de clima. (14)

Al respecto, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dice que, la población puede emigrar -- cuando su ambiente es destruido, pero muchas plantas y animales no pueden reaccionar con la rapidez suficiente, y parece --

(12) Tuchman, Jessica. "Para redefinir la seguridad", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 87. 1/1990, p. 5.

(13) Naciones Unidas. "Por el calentamiento de la Tierra peligran naciones enteras", en Excelsior, México, 23 julio 1989, Sección A. pp. J, 18, 23.

(14) Kellogg, William y Robert Schwart. "Sociedad, ciencia y cambios del clima". Op. Cit., p. 66.

ya inevitable que perdamos muchas especies vegetales y animales al subir las temperaturas. (15)

El Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo ha informado que los ecosistemas naturales sólo pueden adaptarse a un aumento de temperaturas de 0.1 grados centígrados por decenio como máximo y con el ritmo actual del aumento de la producción y uso de energía, el aumento de temperaturas que se prevé es del doble o triple.

De hecho, quedan en el mundo pocos o ningún ecosistema que estén libres de influencia humana. Entre las biomas todavía próximas a su estado natural figuran las selvas que aún no han sido explotadas y las zonas deshabitadas de la tundra del Ártico. Las selvas vírgenes serán afectadas principalmente por las pautas de precipitación pluvial, mientras que el bioma de la tundra ártica será influido por la precipitación y la temperatura. (16) Asimismo, el calentamiento de la Tierra y el cambio climático trastornarán seriamente los ecosistemas marinos. (17)

En cuanto a la cuestión de la oferta y la demanda de energía en el marco del futuro cambio de clima, el primer punto es que la causa fundamental del aumento del dióxido de carbono es la insaciable avidez mundial de una oferta de energéticos siempre creciente. Al mismo tiempo, el resultante cambio de clima, cuando ocurra influirá sobre la demanda de varias formas de energía. (18)

La oferta de energía podría aumentar y el uso de combustible fósil disminuiría si se desarrollaran extensamente recur

(15) PNUMA. "Sequías por cambios en el clima", en Excelsior, México, 8 junio 1991, Sección A, pp. 5, 31.

(16) Kellogg, William y Robert Schwarc. "Sociedad, ciencia y cambios del clima", Op. Cit., pp. 66-67.

(17) PNUMA. "Sequías por cambios en el clima", Op. Cit., p. 31.

(18) Kellogg, William y Robert Schwarc. "Sociedad, ciencia y cambios del clima", Op. Cit., p. 68.

sos de energía renovables. Pero debe considerarse la variabilidad y los cambios de clima.

Por lo que toca a la demanda de energía y los efectos del cambio de clima sobre ella, también resulta difícil valorar - las perspectivas para el futuro. Se presupone que la demanda per cápita de energía aumentará un poco más en los países en desarrollo que en los industrializados; y que esto en realidad ocurra dependerá quizá más de factores económicos, que de factores relacionados con el cambio de clima.

En tanto en el mundo desarrollado el efecto del cambio de clima sobre la demanda de energía puede ser considerable. La mayor parte de los países industrializados están en latitudes templadas, y el mayor consumo de energía es para calefacción y enfriamiento de habitaciones. También puede afectar la demanda de energía al crear necesidades adicionales de bombear agua para riego. En sí, un calentamiento mundial facilitará los requerimientos de calefacción de recintos en invierno en las latitudes templadas, pero aumentará las necesidades de enfriamiento.

El clima también se relaciona de muchas maneras con la salud y las enfermedades humanas, tal vez del modo más directo porque la precipitación pluvial, la humedad y la temperatura afectan las condiciones de cría, las tasas de crecimiento y la diversidad biológica de insectos, bacterias y parásitos que atacan al hombre. (19)

Lo que no se sabe es que tan eficientemente se desempeñarán los seres humanos en condiciones climáticas alteradas. Esto puede no ser tan grave en las regiones ya tropicales, puesto que allí los cambios de temperatura serán menores y el paso de la semiaridez a la suficiencia de agua, puede mejorar

(19) Ibid., p. 67.

las condiciones para la vida y la actividad.

Pero en las actuales zonas templadas, sobre todo en las más frías, que experimentarían un marcado calentamiento, existe la posibilidad de que sea afectada la productividad laboral, así como las actividades de tiempo libre o, a un nivel más básico aunque intangible, las características de la conducta que distinguen a los septentrionales de los meridionales en casi toda la zona templada.

Desde la perspectiva histórica, tenemos la tesis de Arnold Toynbee, a Study of History (Estudio de la Historia), según la cual las sociedades tienden a florecer cuando están sometidas al grado justo de desafío que les plantea el medio, la teoría de la interrelación de "desafío y respuesta". Mientras que los climas tropical y frío han sofocado el desarrollo de las que Toynbee llama verdaderas civilizaciones, las latitudes templadas generalmente han propiciado más el surgimiento de respuestas y desafíos del medio siempre renovados. De ser esto así, en cierto período (de decenios a siglos) podríamos ver que las sociedades más prósperas estarían más alejadas -- del ecuador.

Una cuestión conexas es saber si la índole y el grado de cambio de clima podrían desencadenar migraciones humanas considerables dentro de los países y entre ellos.

El calentamiento del globo terráqueo producirá cambios en otros elementos climáticos como la humedad, nubosidad y régimen pluvial, así como en los principales sistemas eólicos y en la circulación de la atmósfera en general. (20)

(20) PNUMA. "La atmósfera amenazada", en inforpalc, PNUMA-OPPAC; México, Vol. IV, núm. 2, Julio-Diciembre, 1988, p. 5.

Un aire más caliente significará más evaporación del agua de los océanos, más nubes e incremento general de lluvias y nieve de entre 5 y 7%. Pero no estarán distribuidas equitativamente. Un modelo del clima generado en la Universidad Princeton predice que en la región central de India se duplicará la precipitación, mientras que los centros de los continentes de las latitudes medias -el oeste medio de Estados Unidos, por ejemplo- tendrán en la realidad veranos mucho más secos de lo que son ahora. (21)

LATITUD	AUMENTO DE TEMPERATURA		PRECIPITACION
	Verano	Invierno	
Alta 60°-80°	1.5°	6.0°-7.0°	más en invierno
Media 30°-60°	3.0°	3.5°-4.5°	menos en verano
Baja 00°-30°	2.0°	2.0°-2.5°	más en verano e invierno

"La atmósfera amenazada" en Infopale. México. PNUMA/ORPAIC, julio-diciembre 1988

Los climas más cálidos, también pueden causar una serie de problemas relacionados con el agua. En California, por ejemplo, puede haber más precipitaciones en las montañas en forma de lluvia en lugar de nieve. Luego, en vez de la masa de nieve que se derrite en el verano y llena los depósitos de ese Estado, la lluvia bañaría las tierras provocando inundaciones en invierno y escasez de agua en verano.

(21) Revkin, Andrew. "Para vivir con el efecto de invernadero", Op. Cit., pp. 29-30.

III.1.2 EL EFECTO ENFRIAMIENTO

Algunos científicos han tratado de explicar la tendencia de aumento de la temperatura citando el efecto invernadero. Sin embargo, nadie sabe lo suficiente acerca de los niveles actuales de dióxido de carbono o entiende el papel del dióxido de carbono en la radiación de modo suficientemente preciso para asegurar que provoca el aumento de la temperatura. (22)

Hacia 1940, la tendencia de aumento de la temperatura empezó a retroceder. Gradualmente, la temperatura media anual empezó a bajar, y ahora se habla de una nueva Era Glacial alrededor del año 2000.

El Dr. Reid Bryson no descarta la posibilidad de que sea el hombre el responsable de este retroceso. Sospecha que el descenso de la temperatura puede ser causado por una capa de polvo que va creciendo en la estratósfera. Dicho polvo refleja cada vez más la energía solar, que de otro modo llegaría a la Tierra y le daría calor. Sus cálculos muestran que la turbiedad (polvo) atmosférica va en aumento en todo el mundo y -- puede citar registros climatológicos para mostrar que después de períodos de violenta actividad volcánica, cuando las erupciones arrojan grandes cantidades de polvo a la atmósfera, las temperaturas bajan hasta que el polvo vuelve a asentarse.

Asimismo, cree que la mayor parte de la capa de polvo proviene de fuentes agrícolas y no industriales, pero añade que ésta podría incluir todo tipo de basura proveniente de diversas fuentes.

(22) Lansford, Henry. "¿Está el hombre cambiando el clima?", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, Vo. 6, núm. 1, 1973, p. 96.

La mayoría del polvo proviene probablemente de la agricultura de regiones semiáridas de China, India y África. Y señala que, muestras de polvo atmosférico tomadas tanto en India como en la Isla de Barbados, donde el polvo ha cruzado el Atlántico desde África, contienen fuertes cantidades de DDT y fitolitos, pequeños depósitos de sílice que se forman en las hojas de las plantas". (23)

Por su parte, la investigadora Dixy Lee Ray señala que, en 1988, el científico de la NASA, James Hansen declaró que el efecto invernadero ya era una realidad y estaba alterando el clima. Que 1988 sería el año más cálido jamás registrado a menos que ocurriera un enfriamiento notable e improbable en el resto del año. Pues bien, lo hubo. La porción tropical oriental del Océano Pacífico se enfrió drásticamente, la temperatura bajó 7°C en forma repentina. El fenómeno se llama "La Niña", para establecer un contraste con la corriente cálida denominada "El Niño". Semejante enfriamiento ha ocurrido 19 veces en los últimos 102 años. Pero Hansen no tomó en cuenta a "La Niña" porque su modelo de computadora no consideró las temperaturas del mar, aun cuando el agua marina cubre 73% de la superficie terrestre. (24)

Otra posible explicación de la ausencia del calentamiento pronosticado es que tanto el dióxido de carbono como el vapor de agua tienen varias bandas de absorción además de la infrarroja, por lo que tal vez la radiación (infrarroja) de onda larga pueda quedarse dentro, pero es posible que algunas ondas más cortas de radiación solar entrante se queden fuera (por el efecto combinado del dióxido de carbono y el agua), de manera que haya menos calor que pueda quedar atrapado.

(23) Ibid.

(24) Lee, Dixy. "¿Qué hay de cierto con respecto al calentamiento de la Tierra?", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 70-1/1990, pp. 65-66.

Quizás haya también fuerzas cósmicas en acción que influyan más en las temperaturas de la Tierra que el efecto de invernadero. Se ha hallado una interesante correlación entre décadas de baja actividad de las manchas solares y períodos fríos como la "Pequeña Edad de hielo" del siglo XVII, cuando hubo una virtual ausencia de actividad de las manchas entre 1645 y 1715. Y a la inversa, se descubrió que décadas de gran actividad de las manchas solares coincidían con temperaturas elevadas en la Tierra. Si esta teoría resulta válida, la gran actividad solar de mediados del siglo XX es responsable del inusitado calor del período y la Tierra podría iniciar un lento retorno a temperaturas más frías.

Mientras que la mayoría de los especialistas en cuestiones del ambiente culpa del aumento del dióxido de carbono a la tala de árboles y a la quema de combustible fósil, casi nunca toman en cuenta la manera en que los volcanes afectan la composición de la atmósfera. Actualmente nos acercamos al punto máximo de un ciclo de 500-600 años de actividad volcánica, lo que puede tener algo que ver con el incremento en los niveles de dióxido de carbono. La cantidades de partículas y gases tóxicos lanzados a la atmósfera por sólo tres erupciones: Krakatoa en Indonesia, en 1883; el monte Katmai en Alaska, en 1912; Hecla en Islandia, en 1947. El monte Santa Elena, en el estado de Washington, arrojó 910,000 toneladas métricas de dióxido de carbono durante seis meses en 1982, sin incluir la erupción misma. (25)

(25) Ibid., p. 67.

III.2 LAS PRECIPITACIONES ACIDAS

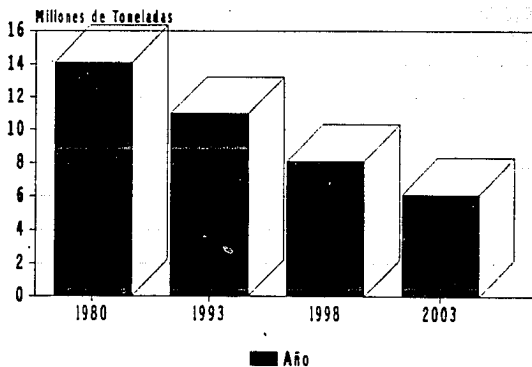
La deposición ácida sigue siendo un importante problema internacional del medio ambiente. Muchas pruebas demuestran que este fenómeno amenaza a la pesca, la silvicultura, la agricultura, y la fauna y flora silvestres. Aunque todavía no se conoce con precisión el mecanismo exacto de la muerte periférica de bosques de Europa, en su mayor parte los científicos piensan que una complicada mezcla de contaminantes -incluida la deposición ácida- hace susceptibles a los bosques a toda una serie de factores naturales negativos, tales como las sequías, temperaturas extremas de calor y de frío, y formas de marchitamiento, que se combinan y causan la decadencia de los bosques. Una reciente evaluación de los daños forestales en Europa indica que de un total de zonas forestales de 741 millones de hectáreas, aproximadamente 50 millones (o sea el 35%) han sufrido en diverso grado, indica El Estado del Medio Ambiente en el Mundo 1991. (26)

Tanto en el plano nacional como regional se están haciendo esfuerzos por limitar diversas emisiones que se transmiten por el aire. La firma en 1979 de la Convención sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia demostró que diversos países estaban decididos a trabajar conjuntamente para reducir las emisiones de azufre y de óxido de nitrógeno (Los principales agentes de la deposición ácida) a niveles aceptables. En 1987 entró en vigor el Protocolo de la Convención, relativo a la reducción de las emisiones de azufre o de sus corrientes transfronterizas en 1993 en al menos el 30% de sus niveles de 1980. El protocolo relativo al control de las emisiones de óxidos de nitrógeno o de sus corrientes transfronterizas, firmado en noviembre de 1988, pide que en 1994 se congelen las emisiones a los niveles de 1987,-

(26) Tolba, Mostafa. El Estado del Medio Ambiente en el Mundo 1991, PNUMA, Nairobi, mayo 1991, pp. 9-11.

y que en 1996 se inicien otras negociaciones orientadas a obtener reducciones efectivas. Algunos países se han comprometido a ir más allá de ambos protocolos. Por lo menos nueve países han ofrecido bajar los niveles de dióxido de azufre de 1995 a menos de la mitad de los niveles de 1980. Austria, Suecia y la República Federal de Alemania se han comprometido a reducirlos en dos terceras partes. En lo que se refiere a los óxidos de nitrógeno, doce países de Europa occidental han convenido en ir más allá de la simple congelación y en reducir las emisiones en un 30% a más tardar en 1998. Una directiva de la Comunidad Económica Europea (CEE), de noviembre de 1988, representa un compromiso vinculante para los miembros de reducir considerablemente las emisiones que causan lluvias ácidas. La directiva disminuirá en el período hasta el año 2000, las emisiones de dióxido de azufre de toda la Comunidad, procedentes

Metas para la reducción de las emisiones de dióxido de azufre en centrales existentes en la CEE



Fuente: El-Hinnawi(1991)
Basado en la directiva 88-609 (1988 de la CEE)

de las actuales centrales de energía, en un 57% de los niveles de 1980, y de los óxidos de nitrógeno en un 30% en 1998, establece Mostafa Tolba, director ejecutivo del PNUMA.

Amplias zonas de bosques en Europa y en Estados Unidos han sido aniquiladas por la lluvia ácida. De los 90,000 lagos de Suecia, se sabe que 40,000 están seriamente afectados por el ácido, como asimismo lo están uno de cada cinco de los lagos de Estados Unidos, afirma Michael Walsh, consultor internacional sobre contaminación atmosférica. (27)

Agrega que, la lluvia ácida se debe básicamente al dióxido de sulfuro y los óxidos de nitrógeno de las centrales de energía eléctrica y de los tubos de escape de los coches.

Numerosos estudios han demostrado que los contaminantes fotoquímicos deterioran los ecosistemas forestales y perjudican gravemente el crecimiento de determinadas cosechas. Síntomas visibles del Waldsterben, o muerte del bosque, aparecieron por primera vez en Europa en 1979 y en cuatro años se habían extendido sobre grandes áreas del continente. En muchos lugares, el deterioro de los bosques se sigue incrementando, tanto en intensidad como en la extensión de zonas afectadas. Las causas concretas de este fenómeno generalizado (conocido normalmente como "lluvia ácida") siguen siendo difíciles de determinar, pero se sabe que al "coctel químico" producido por distintas formas de contaminación atmosférica se unen otros factores negativos, como las plagas de insectos, los hongos de ratones y espinas y la acción del hielo, el viento y la nieve, -- apunta Walsh.

La lluvia ácida afecta en la actualidad a casi todas las especies de árboles en Europa, incluyendo las cuatro especies-

(27) Walsh, Michael. "La contaminación del aire", en Salvemos la Tierra. Aguilar, México, 1991, p. 105.

de coníferas más importantes y seis clases de árbol de corteza dura. Según una investigación, el deterioro mayor lo encontramos en Alemania Occidental, con un 55 por ciento de sus árboles afectados, seguida de Suiza y Gran Bretaña.

Las lluvias ácidas que afectan seriamente a Europa y Norte América, con consecuencias graves sobre los bosques, los climas locales, la biología acuática, la erosión de los suelos, la sedimentación y las inundaciones, ya aparecieron localmente en algunas áreas industriales de América Latina y el Caribe, como por ejemplo en la ciudad brasileña de Cubatao. Los suelos de las tierras bajas tropicales de Sudamérica están entre los más ácidos de los países en desarrollo. Cuando esto se combina con grandes emisiones, presentes o proyectadas, como en el sudeste de Brasil y el sur de Venezuela, los problemas futuros de acidificación pueden hacerse muy graves, señala la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. (28)

También se han planteado problemas de este tipo en las montañas rocallosas de Estados Unidos y en algunos lagos vecinos, los que según expertos norteamericanos son debidos a la contaminación emitida por industrias -particularmente las fundiciones de cobre en el norte de México.

La lluvia ácida también afecta los monumentos prehispánicos, especialmente los de materiales más susceptibles como es el caso del carbonato de calcio, del cual está compuesto la mayoría de las zonas arqueológicas ubicadas en Chiapas y en la península de Yucatán, dice el doctor Humberto Bravo, del Instituto de la Atmósfera de la UNAM. (29)

(28) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, *Nuestra Propia Agenda*, FCE-PAUD, México, 1991, p. 39.

(29) Somo, Alejandro. "Lluvia ácida, amenaza sobre nuestros monumentos históricos", en *Excelsior*, México, 18 de mayo de 1991, Sección Metropolitana, pp. 1, 16.

"Este fenómeno -comenta Bravo- sucedió en la Acrópolis de Atenas, por lo que las autoridades de ese país, se vieron obligadas a desplazar un número muy importante de monumentos que se hallaban en el exterior hacia locales interiores y construir réplicas en las áreas donde se encontraban los originales".

Los estudios indican que la correosidad de la lluvia ácida no sólo afecta a los monumentos históricos sino también a los inmuebles en general; desde un edificio hasta los conductores de teléfonos. Por su parte, Fernando Ortiz Monasterio afirma que "el goteo de lluvia que cayó sobre la Coyolxauhqui, en el Museo de Antropología antes que hubiera sido cubierta, la afectó más que los 500 años que estuvo enterrada en el Templo Mayor".

III.3 LA DESAPARICION DE LOS BOSQUES

La deforestación es causada básicamente por el crecimiento demográfico y la desigual distribución de la tierra, de la energía y del alimento, que empuja a los desposeídos hacia los bosques, dando preferencia a los beneficios económicos de corto plazo, en detrimento de los intereses nacionales e internacionales. (30)

Pero también, la agricultura, la especulación de tierras, el desarrollo de la ganadería comercial, la demanda de fibras, de madera aserrada, de terrenos para las ciudades, de leña y carbón, así como el comercio de maderas tropicales, el aumento de actividades industriales, los incendios accidentales o intencionados, la erosión, la salinización, las inundaciones, la contaminación y en especial la lluvia ácida son otras causas de considerable importancia. (31)

La agricultura migratoria es responsable del 35 por ciento de la deforestación en América Latina y el Caribe; cifras de 49 por ciento y 70 por ciento se mencionan para Asia y África respectivamente. Aún pequeños volúmenes de conversión a tierra agrícola en bosques tropicales generalmente tienen impactos severos e inmediatos, resultando en niveles altos de erosión, inundaciones y pérdida de nutrientes. (32)

Algunos estudios de diversos países han demostrado que la tasa de deforestación es más alta de lo que se estimaba. Se considera que la deforestación tropical global es probablemente de 14-20 millones de hectáreas al año. (33)

En las regiones en desarrollo, las tasas anuales de defo-

(30) PNUMA, *Reseña del PNUMA 1987*, PNUMA, Nairobi, 1987, p. 12.

(31) Chandler, William. "El desarrollo y el cambio ambiental", en *Perspectivas Económicas*, U.S. Information Agency, Washington, núm. 71, 2/1990, pp. 20-27.

(32) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, *Nuestra Propia Agenda*, PNUD-FCE, México, 1991, p. 33.

(33) Tolba Mostafa. "The State of the World Environment 1991". *Our Planet*, UNEP, Nairobi, Vol. 3, núm. 2, 1991, p. 2.

restación en la década de los 80 fueron de 0.53 por ciento para Africa, 0.58 por ciento para Asia y 0.61 por ciento en América Latina y el Caribe. (34)

En México, entre los problemas del medio ambiente, los más agudos son la contaminación del aire de la capital y la deforestación, en la que ocupa el cuarto lugar mundial al perder 370 mil hectáreas al año, antecedido por Brasil con 1480, Colombia con 800 e Indonesia con 550 mil hectáreas, según datos oficiales de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos -- (SARH). (35)

Sin embargo, el Centro de Ecología de la UNAM, dice que -- hay varias estimaciones de deforestación. Señala cifras de -- 400,000 a 500,000 hectáreas anuales, mientras que otros calculan que de 1 millón a 1.5 millones de hectáreas son convertidas anualmente a la agricultura y al pastoreo. (36)

En tanto, en términos de reforestación, el país se encuentra en el vigésimo lugar en el contexto internacional, ya que sólo se logra la restauración de 70 mil hectáreas al año, lo que representa un avance del 12 por ciento. (37)

Por otra parte, el cambio de uso de suelo, particularmente para fines agrícolas o ganaderos, causa el 85 por ciento de la deforestación; los incendios y la tala ilegal, el 12 por ciento y las plagas y enfermedades, el 3 por ciento.

Al respecto, la SARH, señala que, de los 7 mil incendios que se producen anualmente en el país, el 20 por ciento ocurre por irresponsabilidad o descuido de paseantes, cazadores o vi-

(34) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Op. Cit. p. 33.

(35) Medina, Julieta. "Crítica situación económica y productiva, enfrenta el área forestal", en El Financiero, México 19 abril 1991, p. 21.

(36) Munguía, Román. "Incendios forestales y desertificación", en El Financiero, México, 8. abril 1991, p. 43.

(37) Medina, Julieta. "Crítica situación económica y productiva, enfrenta el área forestal", Op. Cit., p. 21.

sitantes, que arrojan cerillos o no apagan las foqatas completamente. Alrededor del 80 por ciento de los incendios son provocados y un dos por ciento son por causas naturales. (38)

A los incendios se suma la tala irracional de bosques y selvas, por lo que de continuar este proceso devastador, en 10 años se podrían acabar los recursos forestales de la nación. En México existen aserraderos clandestinos, cuya materia prima proviene de la tala furtiva de grandes extensiones de bosques y selvas; este criminal saqueo forestal realizado por los talamontes se da bajo la protección de caciques y autoridades gubernamentales corruptas que otorgan concesiones para explotar los recursos silvícolas. (39) Dichos taladros dañan 2/3 del bosque tropical al extraer un tercio de los mejores árboles: caoba, ceiba y cedro; y dejan sólo los árboles de segunda.

El Centro de Ecología considera también que cerca del 80 por ciento del territorio nacional presenta problemas de erosión (157 millones de hectáreas), mientras que el 16 por ciento presenta críticos avances de desertificación. (40)

En lo referente a la Selva Lacandona, Jeffrey Wilkenson, del Instituto de Ecología del Trópico, dice que, en 1875 había un millón trescientos mil hectáreas de selva y que prácticamente hoy en día no hay parte de selva que no esté operada de una manera u otra. El 70 por ciento de la selva ha sido talado en forma catastrófica. Y quedan de 630 a 690 mil hectáreas en toda la selva lacandona. (41)

(38) Id. "El 85% de la deforestación por el cambio de uso del suelo para fines agrícolas o ganaderos", en El Financiero, México, 23 abril 1991, p. 22.

(39) Munguía, Román. "Incendios forestales y desertificación", Op. Cit., p. 43.

(40) Buswell, Jackie. "Dramatic Loss of Mexican Forests and Jungles", Voices of Mexico, UNAM, México, núm. 14, July-August-September, 1990, pp. 43-44.

(41) Alicantara, Arturo. "Perdenos soberanía sobre nuestros recursos naturales", en Excelsior, México, 3 septiembre 1991, sección cultural, pp. 1, 3.

El biólogo Alejandro Estrada estima que la tasa de destrucción de bosques tropicales en los estados de Veracruz, Chiapas y Campeche supera en la actualidad las 100 hectáreas diarias. (42)

En la capital del país podemos observar que las áreas verdes son muy reducidas, ya que los habitantes cuentan en promedio con 3.1 metros cuadrados, cuando la Organización Mundial de la Salud recomienda que la dotación mínima debe ser de 9 metros cuadrados. (43)

(42) "Nuestro país se une al esfuerzo por salvar los bosques", en Excelsior, México, 6 septiembre 1991, Sección B, pp. 13, 15.

(43) Ballinas, Víctor. "Ha perdido el D.F. 13 mil has. de bosques en 16 años", en la Jornada, México, 24 abril 1991, pp. 20, 40.

III.4 EL AVANCE DE LOS DESIERTOS

La desertificación afecta principalmente a las zonas áridas y semiáridas del planeta; pero si bien la sequía puede -- acelerar el proceso, raras veces lo causa. Por el contrario, las causas son de fabricación humana, señala un estudio del - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (44)

La desertificación es un síntoma de la enfermedad del subdesarrollo. Es el resultado de la combinación de factores sociales y económicos, como la pobreza y la desigual distribución de los recursos, y de problemas ambientales como inadecuados sistemas de uso de la tierra y métodos agrícolas.

Asimismo, agrega que, la desertificación puede desatarse a causa de muchos factores, entre los que se incluyen el excesivo pastoreo, la deforestación, la expansión de los cultivos comerciales en tierras marginales más apropiadas a la vida pastoral, la mala gestión de las fuentes de agua para abreviar, y el asentamiento de pueblos otrora nómadas.

Las sequías aceleran la desertificación y amplifican sus efectos. El Sahel, por ejemplo ha sufrido por lo menos cuatro sequías graves en lo que va del siglo: en 1910-1915, 1944-1948, 1968-1973 y 1982-1984. Aunque la severidad de estas sequías - puede haber sido similar, no lo fueron sus efectos. Las dos - últimas causaron cuantiosas víctimas -tanto entre los seres - humanos como entre los animales- debido principalmente a que la situación ya había alcanzado un nivel de deterioro poten-- cialmente peligroso. La sequía más reciente causó escasez de alimentos en más de 20 naciones africanas, y afectó a más de - 150 millones de personas.

(44) PNUMA. Las arenas del cambio, PNUMA: Dossier Ambiental No. 2, Nairobi.

Añade que, la desertificación también tiende a ocurrir con más frecuencia en las tierras semiáridas que en las áridas. En los lugares donde la pluviosidad es por lo menos moderadamente segura, la tentación de cultivar más es mayor; y cuando la cobertura vegetal natural empieza a desaparecer, -- las lluvias pueden ser lo suficientemente fuertes y frecuentes como para causar verdadero daño al desprotegido mantillo.

El mismo estudio afirma que, la tierra desertificada puede recuperarse. Con tal de que quede suficiente cantidad de tierra fértil, y de que el clima local no haya experimentado cambios demasiado radicales, la tierra se recupera lentamente en cuanto las presiones a las que había sido sometida desaparecen. Sin embargo, la recuperación puede ser tan lenta que el proceso es, en la práctica, irreversible. En el sur de Túnez, las marcas de los tanques y otros vehículos de la Segunda Guerra Mundial aún son visibles en la arena, y la vegetación no ha retornado jamás a la zona a pesar de que la presión del ganado es mínima y de que ha habido varios períodos de pluviosidad por encima de la media desde la guerra.

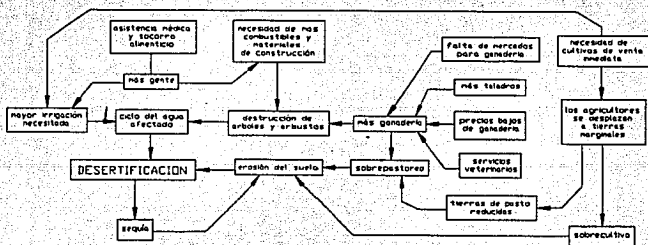
La desertificación puede tomar varias formas. Entre ellas se incluyen el avance de dunas y mantas de arena; el deterioro de zonas cultivadas y de pastizales; el anegamiento y la salinización de zonas irrigadas; la destrucción de árboles y arbustos; y el deterioro de tanto la calidad como la cantidad de las aguas freáticas y superficiales.

También dice que, la desertificación normalmente sigue a la deforestación porque el agua se desliza por las vertientes peladas con excesiva rapidez, arrastrando gran parte del mantillo y causando serias alteraciones en el equilibrio hídrico. Una de las consecuencias de esto es el actual agotamiento de las fuentes de agua freática a todo lo largo de las estribaciones del Himalaya.

La desertificación amenaza las tierras secas del planeta, las cuales constituyen un 35% del total de la tierra del globo. A pesar de sus nombres, las tierras secas sustentan a unos 850 millones de personas y producen considerable cantidad de carne, cereales, fibras y cueros.

Además apunta que unas tres cuartas partes de las tierras secas ya están desertificadas en cierta medida. Si gran parte de Africa se encuentra gravemente afectada, también lo están muchas otras áreas: gran parte de Suramérica, India, Asia occidental, Australia e incluso parte de la Europa Mediterránea y Norteamérica.

Desertificación: las causas son complejas



Un mapa mundial de la desertificación fue preparado a raíz de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desertificación -- (CONUD), 1977). El mapa mostraba que el 2% de Europa, el 19% de América, el 31% de Asia, el 34% de Africa y el 75% de Australia estaban amenazados por la desertificación. Entre las partes que corrian mayor peligro se contaban partes de California, Chile, Argentina, el noreste de Brasil, vastas áreas de

Africa, Irak, Paquistán, y partes de Turquía, España y el noroeste de Australia.

Más adelante, el mismo estudio asegura que, aunque la desertificación puede comenzar prácticamente en cualquier parte, son las tierras fértiles en las proximidades de los actuales desiertos las que corren especial peligro. Reconocimientos aéreos de Sudán, por ejemplo, han revelado que el borde del Sahara, marcado por la desaparición de las malezas subdesérticas y de las tierras de pastos, se desplazó unos 100 km. hacia el sur entre 1958 y 1975.

	TIERRAS PASTIZALES	TIERRAS CULTIVADAS	TIERRAS DE REGADÍO	BOSQUE Y ZONAS BOSCOSAS	AGUAS FREÁTICAS
AFRICA SUDANO-SAHELIANA	*	*	*	*	*
AFRICA MERIDIONAL	*	*	*	*	-
AFRICA SEPTENTRIONAL	*	*	*	*	*
ASIA OCCIDENTAL	*	*	*	*	*
ASIA MERIDIONAL	*	*	*	*	-
ASIA SOVIÉTICA	*	*	*	*	?
CHINA, MONGOLIA	*	*	*	*	?
AUSTRALIA	-	*	*	*	-
EUROPA MEDITERRÁNEA	-	*	*	*	-
SURAMÉRICA	*	*	*	*	*
MÉXICO	-	*	*	*	*
NORTEAMÉRICA	*	*	*	*	*

* DESERTIFICACIÓN EN AUMENTO - ESTÁTICA * MEJORANDO

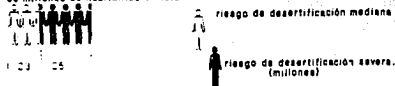
Una de las causas más frecuentes de desertificación hoy en día es la salinización de las tierras irrigadas. Hoy se pierde casi tanta tierra debido al anegamiento y a la salinización como se gana nueva tierra irrigada. A menos que los nuevos proyectos de irrigación presten especial atención a la cuestión del drenaje, muchos acabarán salinizando la tierra como ocurrió en muchas de las grandes civilizaciones de la antigüedad.

También el estudio "Arenas del Cambio" del PNUMA, indica que, una de las tragedias de la desertificación es que afecta principalmente a los que menos pueden permitírselo: a personas con bajos ingresos en países en desarrollo, especialmente en áreas que ya padecen desventajas climáticas, geográficas y económicas. Al ser la agricultura la principal fuente de trabajo, ingreso y PNB de estos países, los efectos de la desertificación son a menudo desastrosos, llevando a la hambruna y al conflicto político. Tras la sequía de principios de los años 70 en el Sahel, cayeron todos los gobiernos de los países afectados.

POBLACION EN PELIGRO

tierras de panto

Área total 3,700 millones de hectáreas a lo menos 80% medianamente desertificadas
88 millones de habitantes en total



tierras arables de riesgo natural

570 millones de hectáreas a lo menos 80% medianamente desertificadas
260 millones de habitantes en total



tierras arables de riego artificial

131 millones de hectáreas a lo menos 30% medianamente desertificadas
176 millones de habitantes en total



El número de personas en peligro es enorme. Unos 850 millones viven en las zonas secas del planeta, y de éstos, unos 500 millones viven en el campo. Más de la mitad de ellos ya están afectados por, cuando menos, una desertificación moderada y 135 millones por una desertificación grave.

Además dicho estudio asegura que, las zonas de pastos son las más vulnerables de todas las zonas secas: 80% de un total de 3,700 millones de hectáreas sufren ya los efectos de la desertificación. Pero por otra parte, los pastizales sustentan a una población rural de sólo 66 millones de personas. Por el contrario, 260 millones de habitantes del campo viven en las tierras de cultivos de secano y 175 millones en tierras de cultivos de regadío. El 60% de la tierra de secano y el 30% de la regadío se encuentra hoy afectada al menos moderadamente por la desertificación.

El número de personas afectadas ha aumentado rápidamente desde 1977, en parte debido al aumento de la población, y en parte debido a que vastas zonas subtropicales húmedas (en contraposición a zonas áridas y semiáridas) están hoy desertificándose.

Asimismo, destaca que, la mayor parte del aumento ha ocurrido en los países en desarrollo. Se estima que el 80% de las personas afectadas por una desertificación grave, viven en países en desarrollo.

Para el año 2000, la situación habrá probablemente empeorado de forma considerable (frenar la desertificación para esa fecha fue una meta sugerida durante la conferencia de 1977 pero se considera hoy imposible de alcanzar). Para entonces, la población de las tierras secas habrá pasado de 850 a casi 1,200 millones, y la población rural de 500 a 600 millones. El total de este último aumento ocurrirá en las regiones en desarrollo, en su mayor parte en África al sur del Sahara.

También este estudio del PNUMA menciona que, la desertificación tenderá a continuar sin cambios en las zonas de pastos,

aunque con mejores sistemas de drenaje y otras medidas se podría reducir el ritmo de la desertificación -si bien sólo --- marginalmente- en las zonas de regadío. En las tierras de secano, sin embargo, se espera considerablemente mayor deterioro - a medida que el proceso de desertificación se acelera.

Las áreas más amenazadas hacia finales de siglo probablemente sean las tierras tropicales de cultivos de secano del - Africa al sur del Sahara, la zona andina de Suramérica, y partes de Asia Meridional, como Nepal.

Los afectados por la desertificación son principalmente los pobres de las zonas rurales. Con ingresos bajos, poca o ninguna tierra y casi desprovistos de poder político, su supervivencia depende del éxito de unas cuantas cosechas o la venta de unos pocos animales.

III.5 LA REDUCCION DE LA CAPA DE OZONO

El agujero en la capa de ozono es un adelgazamiento de ciertas partes de esta capa que rodea la tierra; se encuentra en la estratósfera entre 15 y 50 kilómetros de altura de la superficie terrestre, protegiéndola al actuar como un filtro natural que absorbe la mayor parte de los rayos ultravioleta más dañinos provenientes del sol. (45)

El ozono, es un gas azul oscuro, compuesto de tres átomos de oxígeno, se encuentra por toda la atmósfera. (46) Dicho gas alcanza su mayor densidad entre los 20 y 25 km pero ni siquiera en esta franja hay más de una molécula de ozono por cada 100,000 moléculas. Si se utilizara todo el ozono existente para recubrir la superficie terrestre, formaría una capa de apenas 3mm de espesor. Pero precisamente porque hay tan poco, y porque su presencia es tan importante, los cambios en la concentración de ozono en la atmósfera podrían tener efectos dramáticos en la vida sobre el planeta. (47)

El ozono se forma naturalmente, a partir del oxígeno en las altas capas de la atmósfera. Se descompone también por causas naturales, con lo que el gas está en un constante proceso de ser creado y destruido. Las velocidades a las que ocurren estas reacciones determinan la cantidad de ozono presente en la atmósfera. Y sobre estas velocidades pueden ejercer su influencia ciertas sustancias químicas presentes en la atmósfera que actúan a modo de catalizadores en las reacciones, acelerándolas sin ser ellas mismas destruidas.

Son diversos los contaminantes liberados en la Tierra que destruyen el ozono, entre ellos, los clorofluorocarbonos (CFC),

(45) Hernández-Vela, Edmundo, "La preservación del medio humano. El caso del agujero en la capa de ozono", en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Nueva Época, México, No. 142, Oct-Dic. 1990, p. 165.

(46) "Para salvar el ozono", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, No. 82, 4/1988, p. 64.

(47) PNUMA. "La atmósfera amenazada", en Inforpalc, PNUMA/ORPASC, México, Volúmen IV, No. 2, julio a diciembre 1988, p. 7.

considerados alguna vez químicos ideales porque no son tóxicos, no se inflaman y son muy estables. Se utilizan para enfriar - refrigeradores y en los sistemas de aire acondicionado, como - propulsores en los aerosoles, para limpiar los chips de las -- computadoras, y para fabricar hule espuma y los recipientes de poliestireno que se utilizan para empacar alimentos. (48)

Los CFC, una vez descargados en la atmósfera aparentemente nunca desaparecen. Más bien parecen expandirse indefinidamente, mezclándose en el aire con otras moléculas hasta que se dispersan por todo el mundo.

Según los investigadores Rowland y Molina, los CFC permanecen intactos en la atmósfera durante 50 a 100 años, escorriando lentamente la estratósfera que se halla entre los 12 y los 50 kilómetros de la superficie terrestre. Allí, la intensa radiación ultravioleta rompe los enlaces químicos de esos compuestos y libera los átomos de cloro, en una reacción catalítica en cadena que amenaza al ozono estratosférico. (49)

Los halógenos son otros químicos similares a los CFC pero - contienen bromo, que destruyen el ozono aún más (átomo por átomo) que el cloro. Se utilizan en extintores de incendios. Los compuestos de nitrógeno que despiden las máquinas viejas y los fertilizantes también aceleran la descomposición del ozono. (50)

Otra causa podría ser una potente erupción volcánica. El mismo tipo de reacciones químicas que tuvieron lugar en nubes de hielo sobre la Antártida y que redujeron la capa de ozono - en hasta 50% en la primavera de 1987, pueden ocurrir en cualquier parte del mundo, si se producen emanaciones de ácido sulfúrico procedentes de una erupción volcánica. (51)

(48) "Para salvar el ozono", Op. Cit., pp. 64, 66.

(49) Wagner, Rosemary, "La protección de la capa de ozono", en *Gran Bretaña Hoy*, mayo-junio 1989, pp. 13-14.

(50) Chandler, William, "El desarrollo y el cambio ambiental", en *Perspectivas Económicas*, U.S. Information Agency, Washington, No. 71, 1990/2, p. 19.

(51) Shabecoff, Phillip, "Atacan al ozono las erupciones volcánicas", en *Excelsior*, México, 9 mayo 1989, Sección A, pp. 3, 33.

Asimismo, las emisiones de los aviones, particularmente en regiones septentrionales podrían estar contribuyendo a la pérdida del ozono. (52)

Esto traerá consigo el aumento de la radiación ultravioleta que aumentará los casos de cáncer en la piel; las afecciones oculares como la conjuntivitis y cataratas, y otros trastornos de la vista; y el debilitamiento del sistema inmunológico de las personas. (53)

Sobre el medio ambiente provocará inhibición de la fotosíntesis de las plantas; disminución progresiva de los rendimientos de diversos cultivos, particularmente los de cereales, por su especial sensibilidad; y trastornos notables sobre el fitoplancton de la superficie de los mares y desaparición de ciertas especies de peces a causa de su extrema vulnerabilidad.

Consumo global de CFC, por región, 1986

Región	% del total
Estados Unidos	29
Otros países industriales (1)	41
Unión Soviética, Bloque oriental	14
China e India	2
Otros países en desarrollo	14

(1) La Comunidad Europea cubre más de la mitad, seguida por Japón, Canadá, Australia y otros.

Fuente "The ozone Treaty: A triumph for All" Update from state: Mayo/junio 1988; En: Pollock Shea, 1989

Los países desarrollados contribuyen a la producción mundial de clorofluorocarbonos y halones con el 95 por ciento y consumen el 84 por ciento de ellos. Sin embargo, los efectos de la reducción de la capa de ozono sobre la salud humana y -

(52) UPI, "Se redujó 10% la capa protectora de ozono en EU y Canadá, en 4 meses", en El Universal, México, 17 abril 1991, Sección Aviso Oportuno, p. 1.

(53) Hernández-Vela, Edmundo. "La preservación del medio humano. El caso del agujero en la capa de ozono", Op. Cit., p. 167.

la vida marina son globales.⁽⁵⁴⁾

Se ha observado una disminución del 50 por ciento en la capa de ozono sobre la Antártida. Aunque el agujero está localizado en la Antártida, el ozono parece haber disminuido desde 1979 en 5 por ciento o más en todas las latitudes abajo de los 60 grados de latitud sur. El agujero en sí cubre cerca del 10 por ciento del hemisferio sur. Algunos investigadores temen que pueda extenderse en área, incluyendo mayores superficies de Argentina y Chile y expandiéndose sobre porciones de Australia, Nueva Zelanda, Brasil y Uruguay. En 1988 se descubrió que también se está reduciendo la capa de ozono en el Hemisferio Norte, afectando áreas densamente pobladas.

(54) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Nuestra Propia Agenda, PRUD-FCE, México, 1991, p. 46.

III.6 LOS ECOSISTEMAS VULNERABLES

Los ecosistemas de mayor fragilidad en la Tierra son los bosques tropicales y la Antártida.

III.6.1 LOS BOSQUES TROPICALES

Los bosques tropicales se extienden sobre una franja de aproximadamente 4,500 kilómetros de ancho sobre el Ecuador. Cubrían por lo menos 16 por ciento de la superficie del planeta y hoy sólo cubren 6 por ciento. (55) Sin embargo, constituyen el mayor tesoro genético de nuestro planeta. En ninguna otra parte se encuentra una mayor riqueza en especies animales y vegetales. (56)

Según una estimación de la Academia de Ciencias de Estados Unidos, en un bosque de unos 50 kilómetros cuadrados florecen 1,500 clases de plantas florales, 750 clases de árboles, 125 especies de mamíferos, así como 400 especies de pájaros, 160 de reptiles, 150 de mariposas y 60 de anfibios.

En conjunto, en estos ecosistemas, viven la mitad de todas las especies vegetales y animales del planeta.

Haciendo algunas comparaciones, podemos mencionar que los cuatro millones de hectáreas de bosques de Panamá contienen tantas especies de plantas como Europa; y Malasia peninsular, que tiene la mitad de la superficie de Gran Bretaña, cuenta con un número cinco veces mayor de especies de plantas que producen flores. (57)

(55) "Nuestro país se une al esfuerzo mundial por salvar los bosques", en Excelsior, México, 6 Septiembre 1991, Secc. 8, pp. 13, 15.
Véase también Linden, Eugene, "Playing with fire", Time, Washington, September 18, 1989, p. 31.

(56) DPA, "Es selectivo el destroz de los bosques tropicales", en Excelsior México, 22 agosto 1991, Sección Financiera, p. 16.

(57) PNUMA. Reseña del PNUMA. PNUMA, Nairobi, 1987, p. 13.

Los bosques tropicales protegen las cuencas hidrográficas de muchos de los grandes ríos del mundo. Cuando se tala los árboles, no hay nada que permita mantener el agua y el suministro a los agricultores río abajo se hace irregular. Dos quintas partes de los bosques que protegen la cuenca del Himalaya han desaparecido desde el decenio de 1950, provocando el encañamiento de las instalaciones de riego e inundaciones en lugares tan alejados como Bangladesh. En general, los medios de vida del 50% de la población del mundo dependen de las cuencas de los bosques tropicales.

También juegan un papel vital en el clima global, específicamente en la distribución del calor fuera del ecuador. En el centro del proceso está el diario ciclo de la lluvia convencional que cae sobre los bosques, proveniente de la misma evaporación de los árboles. A la pérdida de estos árboles en una escala masiva, tal como ha ocurrido en la cuenca del Amazonas, se le ha atribuido el cambio de clima de la región y su periferia. (58)

El Instituto Brasileño para la Investigación Espacial descubrió que la energía que llega a la región es utilizada para hacer subir el vapor de agua que flota sobre la copa de los árboles, proveniente de la transpiración de las hojas y de los troncos.

El vapor de agua de los árboles sube, se calienta y se precipita sobre la tierra nuevamente y representa el 50 por ciento del total de la lluvia en la cuenca del Amazonas. (El otro 50 por ciento de la lluvia viene de la humedad del aire arrastrada a la cuenca Amazónica del exterior, particularmente de los vientos que pasan sobre el Océano Atlántico. Al subir el vapor de agua y condensarse, distribuye el latente calor en el aire circundante.

(58) Cave, Shane. "Tropical Forests: Key to the global climate?", Our Planet, UNEP, Nairobi Volume 2, Num 3, 1990, p. 8.

Entre otras de sus atribuciones, los bosques tropicales son un importante depósito de carbón. El bosque del Amazonas, por ejemplo, fija 9 kg de carbón por hectárea al día a través de la fotosíntesis.

Estos ecosistemas son extremadamente vulnerables ante la intervención humana. Una vez roto su equilibrio el ecosistema entero puede desaparecer. La pérdida de los árboles ocasiona la interrupción del paso de nutrientes sobre y debajo del suelo; éste pierde fertilidad, las especies vegetales y animales extravían sus hábitats y empiezan a extinguirse, y se presenta una aguda escasez de combustible vegetal. El suelo se erosiona por la falta de las variedades de plantas pequeñas que cubren el suelo cuando existe el bosque y otro tipo de vegetación. (59)

Los biólogos estiman que la pérdida de especies en los bosques tropicales es entre 1,000 y 10,000 veces más rápida que la velocidad natural de extinción. Es probable que el 20% de las especies vivas hoy hayan desaparecido hacia el año 2000. Esta pérdida se resentirá estética, científica y, lo más importante, económicamente. Estos recursos genéticos son una fuente importante de alimentación; materiales energéticos y para la industria; control natural de plagas y muchos otros usos. La cruel ironía es que tal diversidad genética desaparece en el momento en que por primera vez la biotecnología tiene la posibilidad de explotar al máximo estos recursos.

III.6.2 LA ANTÁRTIDA

La Antártida, el sexto continente del planeta Tierra, el quinto en extensión y el menos poblado, es la región más fría del mundo y la de más difícil acceso. (60) Es el último conti

(59) Tuchman, Jessica. "Para redefinir la seguridad", en *Facetas*, U.S. Information Agency, Washington, Núm. 87, 1990/1, p.4.

(60) Pirsch, Ernesto. *La Antártida para todos*, Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional. "Un Planeta para todos", de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, Zacatecas, México, Noviembre 1991.

nente libre aún de explotación humana, valioso laboratorio natural y reserva de recursos minerales todavía inestimables.

Se han encontrado indicios de hierro, titanio, oro de bajo nivel, estaño, molibdeno, carbón, cobre, zinc e hidrocarburos gaseosos, algunas veces asociados con petróleo. (61) El mineral más prometedor (no demostrado) sería el petróleo de las costas en torno a la estrecha plataforma continental. Este podría representar 50,000 millones de barriles, un 15 por ciento de las reservas de Oriente Medio. (62)

Por otra parte, el continente antártico tiene sólo dos especies de vegetales superiores. El océano que lo rodea genera una considerable producción estival de fitoplancton que sustenta importantes poblaciones del crustáceo krill, base alimentaria de 8 especies de ballenas, unas 100 especies de peces y 40 especies de aves. La pesca en la Antártida se ha desarrollado desde mediados de la década de los 70. En 1988, la captura fue de 88,368 toneladas. La pesca de krill se desarrolló posteriormente, y alcanzó en 1988 a 370,663 toneladas. Varias poblaciones han sido diezgadas.

Respecto a la fauna terrestre que en épocas pasadas fue muy rica en un clima más benigno, hoy ha desaparecido casi enteramente, quedando con vida sólo algunos artrópodos. (63) A lo largo del borde helado de este territorio, hacen su aparición periódicamente innumerables especies de focas y ballenas atraídas por la riqueza en pesca de aquellos mares. Entre las aves vistas con más frecuencia, están los pingüinos de diversas y abundantes especies, albatros, cormoranes y petreles.

El Océano antártico posee en comparación los ecosistemas más ricos pero a la vez más vulnerables. En sus diferentes ma-

(61) Leonick, Michael. "Antarctica", Time, Time Inc. Magazine Company, Nueva York, 15 enero 1990, p. 38.

(62) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Nuestra Propia Agenda, PNUD-FCE, México, 1991, p. 47.

(63) Pirsch, Ernesto. Op. Cit.

res se encuentra probablemente más vida animal que en cualquier otro lugar de la Tierra, pero la mayor parte de las especies dependen de condiciones específicas del hábitat antártico para subsistir.

Se han detectado varios tipos de problemas ambientales en la Antártida. Los peligros más importantes, según el investigador Young serían: (64)

- a. Impactos globales por contaminación con metales pesados, orgánicos, humo y polvo, precipitación radiactiva y aumento de la temperatura, problemas cuyo origen y solución son fundamentalmente externos a la región.
- b. Degradación de los ecosistemas y del hábitat por tratarse de un ecosistema frágil en el cual las actividades locales hacen peligrar la vida animal y vegetal. Hasta la construcción y funcionamiento de estaciones científicas ha causado problemas ambientales locales importantes, que pueden agravarse con el aumento del turismo antártico.
- c. La recolección selectiva de ballenas, peces y krill son los más importantes. Varias especies de peces han sido sobreexplotados. También algunas islas del sur han sido afectadas por la introducción de plantas, herbívoros y mamíferos depredadores.

La fragilidad de la vida en la Antártida se puso de manifiesto, cuando "El Bahía Paraíso", un barco de pertrechos y turistas, encalló en Palmer Station, derramando más de 643,450 litros de combustible. El accidente mató incontable krill y cientos de aves.

(64) Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Op. Cit., p. 48.

Unas semanas después del incidente del "Bahía", "el Humboldt", un barco peruano de investigación y pertrechos fue -- arrastrado por los vientos hacia las rocas cerca de la Isla - King George, produciendo una mancha de crudo de más de media- milla de largo. (65)

También la población de la Antártida, aunque pequeña, ha sufrido un gran impacto, ya que plantas, animales y humanos -- se encuentran confinados en un 2% de la superficie que se encuentra libre de hielo por parte del año. La Península Antár tica, por ejemplo, esta particularmente en demanda, con 13 es taciones; y la Isla King con ocho, en las que todo el verano, aviones, helicópteros, camiones y otros vehículos están en -- operación. Además cada base tiene sus propias pistas de ater rrizaje, su puerto y sus depósitos de residuos.

Los habitantes de esas bases han sido notablemente descui dados, descargando desechos en formas que serían ilegales en otros lugares. Por ejemplo, vierten aguas de albañal sin ser tratadas directamente al mar, queman basura a cielo abierto o dejan que enormes pilas de maquinaria desechada se aherrumbre en la superficie congelada.

Las aguas se encuentran contaminadas con metales pesados y PCBs (componentes altamente carcinogénicos, usados en aisla ciones eléctricas especializadas). (66) También barriles de - combustible corroídos han contaminado el área. En la esta--- ción McMurdo, se reportó que 196.820 litros de combustible ha bían sido derramados de un depósito de almacenamiento.

Aparte de las actividades mineras y pesqueras, también - hay un creciente turismo. Actualmente, alrededor de 3000 tu ristas visitan la Antártida, principalmente estadounidenses -

(65) Lewonick, Michael. "Antarctica". Op. Cit., pp. 32-33, 37.

(66) Ibid., pp. 33, 37.

Véase también Hewings, Allan. "Antarctica: The Earth's fragile alarm bell", Our Planet, UNEP, Nairobi, Volume 2, Num. 3, 1990, pp. 5-6.

que llegan por barco, pues los vuelos comerciales disminuyeron después de que una aeronave neocelandesa se estrelló en 1979, muriendo todos los pasajeros a bordo. Sin embargo, las travesías en barco a lo largo de la Península han sido tantas que se le ha llamado la "Riviera Antártica".

Pero las actividades turísticas, como cualquier otra actividad, no están libres de riesgo. Estas amenazan los hábitats silvestres y ponen en peligro la frágil vegetación, además de que perturban los programas de investigación.

Otra prueba de la vulnerabilidad de la Antártida a los eventos externos, se mostró con el descubrimiento del agujero en la capa de ozono, que escuda a la Tierra de la radiación ultravioleta.

El ecologista Sayed El-Sayed asegura que los altos niveles de rayos ultravioleta dañan la clorofila, el pigmento vital para la fotosíntesis en el fitoplancton, disminuyendo el crecimiento de las plantas marinas hasta en un 30%. Además también afectaría al krill que se alimenta de fitoplancton y que es el eslabón clave en la cadena alimenticia de la Antártida.

III.7 LA SALUD

Es evidente que un medio ambiente degradado tiene un impacto directo sobre la salud y el bienestar humanos. Los países más pobres del mundo, concentrados en Africa, Asia y América Latina, padecen elevadas tasas de enfermedades contagiosas parasitarias, y de desnutrición. En tales condiciones sanitarias, las elevadas tasas de mortalidad infantil entrañan pocas probabilidades de supervivencia al nacer. En los países en desarrollo los servicios de salud, sean curativos o preventivos, raras veces llegan hasta la población muy pobre, tanto en las zonas rurales como en las urbanas. Lo mismo puede decirse de los elementos fundamentales de un medio ambiente saludable: agua potable y servicios de saneamiento y vivienda adecuadas, afirma la doctora Nafis Sadik. (67)

En los países en desarrollo la amenaza más grave contra la salud es la pobreza que acompaña a todos los factores habitualmente asociados con una alta incidencia de la morbilidad. Incluso en los países industrializados, los hijos de los pobres tienen dos veces más probabilidades de morir en la infancia que los niños de los grupos socioeconómicos más altos. Este efecto se multiplica en los países más pobres.

La doctora Sadik añade que, los pobres utilizan a menudo la misma fuente para el abastecimiento de agua de beber y como vertedero. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor de 1,200 millones de personas, es decir, un 24% de la población mundial, carecen de agua potable, y 1,400 millones de personas no disponen de sistemas de desagües cloacales. Las enfermedades transmitidas a través del agua-cólera, tífus, diarreas, disentería, paludismo y parási-

(67) Sadik, Nafis. "Salud y Medio Ambiente" *Salvaguardia del Futuro*, FNUAP, Nueva York, 1990, pp. 16-17.
V. también Pliego, Felicitas y Raquel Aparicio. "Proteger el agua, fundamental para la supervivencia: Rotary", en *Excelsior*, México, 4 Junio 1991, Sección A, p. 4.

tos intestinales- causan la muerte de casi cinco millones de adultos cada año y de 15 millones de niños menores de 15 años, la mayoría en los países más pobres. Algunas enfermedades parasitarias como las oncoercosis (ceguera fluvial) y la tripanosomiasis (enfermedad del sueño) también se contagian a través de las aguas contaminadas.

El cólera es una enfermedad causada por la bacteria *Vibrio Cholerae*. Una de las características más importantes de esta bacteria es su capacidad de sobrevivir por largos periodos fuera del organismo, esencialmente en ambientes húmedos y templados. En el agua sobrevive unas cuantas horas, sin embargo, si el líquido se encuentra contaminado con materia orgánica y tiene las condiciones de acidez adecuadas puede sobrevivir hasta varias semanas.

Al igual que otras infecciones gastrointestinales, el cólera se transmite por la ingestión de agua o alimentos contaminados. Los organismos pueden resistir en el agua por lapsos prolongados. De esta manera, cuando en una ciudad o comunidad existe la enfermedad y no hay un adecuado control de las aguas negras, éstas pueden contaminarse con la bacteria y pasar a los productos marinos. Los mariscos crudos o mal cocidos, procedentes de aguas contaminadas han sido la causa principal de epidemias. (68)

En los países tropicales y subtropicales, las deficientes condiciones de secado y de almacenamiento de alimentos permiten la proliferación de hongos productores de aflatoxinas que pasan a los alimentos y pueden intoxicar, provocar la aparición de cáncer de hígado y hasta la muerte a quienes los consumen. Las enfermedades tropicales, en general causan la muerte a más de un millón de seres humanos anualmente y afectan a cientos -

(68) García, Ma. de Lourdes y José Luis Valdespino. "Mitos y realidades del cólera", en Excelsior, México, 30 abril 1991, 4a, parte Sección A. p. 1.

de millones. (69)

Hay una marcada diferencia entre las zonas urbanas y rurales en el mundo en desarrollo con respecto a los servicios de agua potable y saneamiento. (70) La OMS calcula que en 1983 sólo un 39% de la población rural de 92 países tenía acceso a agua de beber no contaminada, frente a un 74% de la población urbana. Análogamente, sólo un 14% de los habitantes de las zonas rurales tenían acceso a sistemas de saneamiento, frente a un 52% del total de la población urbana. A pesar de que estas cifras generales ocultan grandes diferencias en la calidad de los servicios, demuestran sin embargo en forma aproximativa la magnitud de los problemas que tienen que superar los países en desarrollo para ofrecer a sus poblaciones cada vez más numerosas los servicios más elementales.

Con el aumento del número de pobres en las ciudades, también se agravan sus problemas de salud. Las personas que viven en viviendas improvisadas o en tugurios pueden ver morir a uno de cada cuatro de sus hijos antes de cumplir los cinco años; la mitad de los adultos están aquejados de parásitos intestinales o de infecciones respiratorias graves.

La tuberculosis que antaño fue el azote de los barrios de tugurios de Europa, comienza a ser cada vez más frecuente entre los pobres de las zonas urbanas de los países en desarrollo; y otro tanto puede decirse de las enfermedades infecciosas, que se contagian con facilidad por el hacinamiento y la falta de higiene de las viviendas. Las malas condiciones de las viviendas aumentan las tensiones y los conflictos sociales: entre los pobres de las zonas urbanas son más frecuentes los malos tratos en el hogar, las violaciones, el incesto y la drogadicción y se contagian con mayor facilidad las enfer-

(69) Tolba, Mostafa. *Reseña del PNUMA*, PNUMA, Nairobi, 1987, p. 23.
V. también Chandler, William, "El desarrollo y el cambio ambiental", en *Perspectivas Económicas*, U.S. Information Agency, Washington, núm. 71, 2/1990, p. 21.

(70) Sadik, Nafis. "Salud y Medio Ambiente", Op. Cit., p. 17.

medades de transmisión sexual y el sida.

Por otra parte, las mujeres cuya salud se ve afectada adversamente por el medio en el que viven tienen mucho mayores probabilidades de morir de parto. El embarazo duplica el riesgo de muerte por efecto de enfermedades comunes, como la neumonía y la gripe, que se dan con mucha mayor frecuencia entre las mujeres mal alimentadas y que viven en viviendas sin condiciones adecuadas.

Respecto a la contaminación del aire, podemos decir que cuando las dosis de contaminantes exceden ciertos niveles, las defensas del cuerpo no las pueden resistir y entonces afectan la salud del individuo. (71)

EFECTO DE PRINCIPALES CONTAMINANTES EN LOS HUMANOS		
CONTAMINANTE	EFFECTO AGUDO	EFFECTO CRONICO
MONOXIDO DE CARBONO	AUTOS DANO CARIACO Y CEREBRAL, FIEBRE, DABABA.	AUMENTO DE HEMOGLOBINA, CAUSANDO DEFICIENCIAS AL FLUJO DE SANGRE, DEBILIDAD, FATIGA, DOLOR DE CABEZA.
HIROCARBUROS	SI DANO PRINCIPAL EN LA PRODUCCION DE OZONO, COMPLETOS OZONACION.	CANCER PUEDE SER EFECTO DIRECTO DE ALGUNOS.
PARTICULAS	DEPENDI DE SU NATURALEZA Y TAMANO, PUEDE CAUSAR IRRITACION, REDUCIR DEFENSA O ALMENTAR NIVEL DE TOXICOS EN EL SISTEMA.	DEPENDI DE SU NATURALEZA Y TAMANO, PUEDE CAUSAR REDUCCION EN FUNCION PULMONAR Y TENSIÓN CARDIACA.
OZONO DE AIRE	REACCION SIMILAR A LA DEL AZMA ALLEGRO: FUNCION REDUCIDA DEL PULMON, Y MAYOR SUSCEPTIBILIDAD A INFECCIONES.	CONTRIBUYE A O AGRABA EMPERMEADIZACION PULMONAR Y ESTADO BRONQUITIS CRONICA Y TUBERC PULMONAR, REDUCE LA FUNCION DEL PULMON Y CAUSA MAYOR TENSIÓN CARDIACA.
OZONO DE NITROGENO	NO TOTALMENTE CONOCIDO DIFERENCI DE LAS MEMBRANAS DE LAS CELULAS PARALELAMENTE CAUSA LESION DEL TRACTO RESPIRATORIO.	REDUCCION DE LA FUNCION PULMONAR Y TENSIÓN CARDIACA.
OZONO	REDUCCION DE LA FUNCION PULMONAR Y TENSIÓN CARDIACA.	EMPEORA, FIBROSIS, TENSIÓN CARDIACA, EMPERMEADIZACION DE LAS CELULAS PULMONAR Y RESPIRATORIAS.
PLOMO		EFFECTO SOBRE LAS CELULAS CEREBRALES Y DE LA MEDULA QUE CREA HEMOGLOBINA, CAUSANDO RETRASO MENTAL DEL CEREBRO, PRINCIPALMENTE EN NIÑOS, Y POSIBLEMENTE EN ADULTOS.

FUENTE: CHARLES E. KUYPER, MARGARET C. MATHIAS, ENVIRONMENTAL SCIENCE, ALLYN AND BACON, 1986.

La exposición crónica a los contaminantes -monóxido de carbono, ozono, bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y algunas partículas sólidas- aumentan las posibilidades de infecciones.

(71) Ortiz, Fernando. "Glosario anticontaminantes: ¿Qué efecto tiene la polución?", en Excelsior, México, 11 abril 1991, Sección Financiera, p. 4.

III.8 LOS ECORREFUGIADOS

"Las personas que huyen de la degradación del medio ambiente son ahora el grupo más amplio de refugiados del mundo", según el Worldwatch Institute. Dicho Instituto estima que la cifra de estas personas supera los 10 millones en todo el mundo. (72)

La cifra en aumento de los refugiados del medio ambiente es una consecuencia inquietante de los cambios que se están produciendo en las condiciones físicas de la tierra. La degradación de la tierra de cultivo desplaza actualmente a más personas que ninguna otra forma de deterioro ambiental.

El efecto de tal degradación es mayor en los países del Tercer mundo, donde la mayor parte de la población son agricultores pobres. Se estima que 50 millones de personas que viven de las tierras en vías de desertización, están perdiendo la posibilidad de satisfacer sus necesidades básicas de alimentos y combustible.

Estos refugiados, a menudo emigran de una región a otra cultivando zonas marginales de tierra hasta que pierden la fertilidad, para trasladarse después a otra zona. Finalmente, muchos se ven obligados a abandonar la vida agrícola y a buscar ayuda en ciudades ya superpobladas.

En tanto en toda África, la desertización ha sido tan intensa, que campos y pueblos enteros han quedado cubiertos de arena. En la África subsahariana, las masas migratorias empujadas por las sucesivas sequías son un símbolo permanente del hambre y la escasez.

(72) ACNUR. "Refugiados a causa del medio ambiente", en Refugiados, ACNUR, Madrid, núm. 49 febrero 1989, p. 28.

Otra grave catástrofe ambiental que traerá consigo lo que podría ser la oleada más grande de refugiados desde la Segunda Guerra Mundial es el calentamiento global -causado por las -- emisiones de dióxido de carbono, clorofluorocarbonos, metano y otros gases de invernadero. Los científicos estiman que un aumento de alrededor de 2.2 grados centígrados se presente para mediados del próximo siglo. Esto no parece mucho, pero previos cambios climáticos han tomado decenas de miles de años. Actualmente, el cambio está ocurriendo con una gran velocidad, más -- rápida que el promedio al que las plantas y los animales se -- pueden adaptar, afirma David Lazarus. (73)

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, estima que 300 millones de personas podrían ser afectadas por el aumento de un metro en el nivel del mar al ser inundadas islas y regiones costeras.

Pero mucho antes de eso, los cambios en los patrones pluviales van a afectar las cosechas. En Africa, la erosión, la desertificación y una explosión demográfica han visto que el alimento producido para cada africano ha disminuido en un 20 por ciento desde 1960. Globalmente, la producción de alimentos está también quedándose atrás del crecimiento de la población.

El calentamiento global, sin embargo, es sólo parte del escenario. Ya que actualmente hemos presenciado que un tercio de la superficie terrestre del mundo se convierte en arena, al ser el suelo sobre utilizado y erosionado. El Instituto World watch estima que anualmente la pérdida de la capa superficial del suelo es de 25 billones de toneladas -aproximadamente la cantidad que cubre las tierras de trigo australianas.

(73) Lazarus, David. "Environmental Refugees: New strangers at the door" Our Planet, UNEP, Nairobi, Vol. 2, núm. 3, 1990, p. 12.

La tasa de destrucción de los bosques tropicales es aproximadamente el equivalente a un campo de fútbol por segundo - (ó 21.5 hectáreas por minuto). El incendio de los bosques introduce millones de toneladas de gases de efecto invernadero y contaminantes en el aire. Cada vez más, los científicos culpan a la desertificación por el empeoramiento de las sequías e inundaciones.

La destrucción ambiental es así una saliente causa del -- problema de los refugiados. En el Cuerno de Africa, sequía, -- hambruna, inundaciones, guerra, y conflicto civil han provocado que la población refugiada en Djibouti, Etiopía, Somalia y Sudán sea de dos millones, muchos de los cuales han vivido como refugiados por muchos años. En 1985, periodistas, entrevistando a refugiados en campos a lo largo de la frontera sudanesa concluyeron que los refugiados habían huído de la sequía, -- no del conflicto. (74)

De 1969 a 1973, en la región del Sahel del Oeste Africa-- no, la sequía y la severa hambruna que la acompañó creó más de un millón de refugiados. El Gobierno Etiope concluyó que "la primera causa de la hambruna no fue una sequía de severidad -- sin precedentes, sino una combinación del mal uso de la tierra y un constante aumento de la población humana y del ganado durante décadas. Es escalofriante notar que actualmente 90,000-km cuadrados de tierra cultivable está perdiendo un billón de toneladas de suelo por año debido a la erosión.

En tanto que densas poblaciones habiten las zonas industriales del mundo, el potencial para más refugiados ambientales que huyen del aire, alimento y agua contaminada, va a existir. Chernobyl, Bhopal y Seveso en Italia, fueron accidentes industriales que forzaron a la gente a desplazarse de la cerca

(74) Ibid., p. 13.

nia del desastre. Algunos de las personas desplazadas no tienen todavía casa a donde ir, en realidad nunca van a tener; -- sus vidas han sido destruidas, forzándolos a reconstruirlas lo mejor que puedan.

David Lazarus apunta que ya que la población mundial se va por lo menos a duplicar en el próximo siglo, la gente más vulnerable a la catástrofe ambiental no tendrá a donde ir. Ya un reporte de las Naciones Unidas predice que, para el año -- 2000, 77 por ciento de la población de América Latina, 41 por ciento de la de África y 35 por ciento de la de Asia va a estar urbanizada. La presión sobre las ciudades es, ya grande, -- creando suburbios y atestando condiciones insalubres. El arrellanamiento urbano va también a agotar las cosechas de las tierras arables.

Un ejemplo de la degradación urbana se podría encontrar en Haití, el cual sufre la peor erosión del mundo, donde la declinante productividad de la tierra ha mandado a mucha gente a la capital de Haití. La población de Puerto Príncipe se ha duplicado en los últimos 10 años, y medio millón de personas viven -- en sobre poblados suburbios. Además, un sexto de la población huye a Estados Unidos donde buscan asilo.

Mientras que las consideraciones políticas fueron supremas en la búsqueda de los vietnamitas de un nuevo hogar hubo -- otra razón que llevó al éxodo. El masivo bombardeo y la destrucción química y mecánica de sus bosques durante la guerra, -- hizo la tierra estéril y a la gente enferma.

Un reporte del PNUMA en 1985 sobre refugiados ambientales concluyó que un estudio de los bosques interiores del Sur de Vietnam estableció que el daño herbicida en tiempo de guerra -- estaba todavía muy en evidencia.

Las armas nucleares probadas en el Pacífico también han forzado a la gente a salir de las pequeñas islas y atolones, ya que los altos niveles de radiactividad amenazan su hábitat.

La gente está buscando refugio no sólo a causa de la guerra y/o persecución -la degradación ambiental es también una razón para el éxodo-.

La Convención de 1951, así como el Protocolo en 1967 define el término "refugiado" como cualquier persona que "debido a un temor bien fundamentado o persecución por razones de raza, religión, nacionalidad y opinión política, está fuera del país o de su nacionalidad y es incapaz, debido a tal temor de beneficiarse de la protección de su país". (75)

Claramente, la Convención necesita ser observada a la luz de la crisis ambiental. Cuando a la comunidad internacional se le pida considerar a los refugiados ambientales como una nueva categoría en la Convención, deben considerar dos puntos. Uno es la definición de un refugiado ambiental. La gente forzada a huir de la destrucción ambiental no necesariamente cruzando fronteras. Por lo tanto, una simple definición podría ser "cualquiera que es forzada a salir de su hábitat a causa de la destrucción ambiental".

El otro punto a considerar es si la gente tiene el derecho a un ambiente limpio. Al respecto, Irlanda ha pedido a la Comunidad europea que apruebe una carta guía, que parece ser el primer documento internacional para establecer los derechos ambientales básicos de la humanidad. Sus principios básicos, de acuerdo al bosquejo, incluirían los derechos de los ciudadanos a un aire limpio, la seguridad de beber aguas, suelo y alimentos adecuados y el derecho de obtener información acerca del ambiente y tomar parte en las decisiones de los asuntos ambientales. Esta podría ser la base para una carta internacional sobre derechos ambientales.

(75) *Ibid.*, p. 14

CAPITULO IV
LA COMUNIDAD INTERNACIONAL Y EL DERECHO INTERNACIONAL EN LA
PROTECCION DEL AMBIENTE

IV.1 INSTRUMENTOS JURIDICOS Y PROPUESTAS DE LA COMUNIDAD
INTERNACIONAL EN PRO DEL AMBIENTE.

La primera vez que se observó un interés de la comunidad internacional por participar en la protección del ambiente fue con la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, en junio de 1972, a consecuencia de una decisión de la Asamblea General en 1968 de que era imprescindible adoptar medidas en los planos nacional, regional e internacional para limitar el deterioro del medio humano y proteger y mejorar el medio natural del hombre. (1)

La Conferencia aprobó la Declaración sobre el Medio Humano, que proclama el derecho de los seres humanos a vivir en un ambiente de calidad, así como su responsabilidad de proteger y mejorar ese medio para las generaciones futuras. Adoptó, asimismo, el Plan de Acción, que contenía más de un centenar de recomendaciones internacionales con objeto de proteger la vida, controlar la contaminación causada por contaminantes artificiales y mejorar las ciudades y otros asentamientos humanos.

Posteriormente se fueron dando otras conferencias para proteger el ambiente. Algunas de ellas son:

- Convenio de comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, marzo 1973.

(1) Naciones Unidas, ABC de las Naciones Unidas, Departamento de Información Pública, Nueva York, 1986, p. 111. 15.

- Conferencia mundial de la alimentación, Roma, 1974.
- Conferencia mundial de población, Bucarest, 1974.
- Hábitat, Conferencia de las Naciones Unidas sobre los asentamientos humanos, Vancouver, 1976.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre la desertificación, Nairobi, 1977.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el agua, Mar de la Plata, 1977.
- Conferencia mundial sobre el clima, Ginebra, 1979.
- Convención sobre la contaminación atmosférica transfronteriza de largo alcance, Ginebra, 1979.
- Protocolo sobre el control de contaminantes originados en tierra, 17 marzo 1980.
- Disposiciones para la cooperación entre los Estados en materia de modificaciones meteorológicas, 29 abril 1980.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre fuentes de energía nuevas y renovables, Nairobi, 1981.
- Carta Mundial de la Naturaleza, 28 octubre 1982.
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres, 1983.
- Conferencia Interparlamentaria sobre el medio ambiente, Nairobi, 1984.

- Plan provisional de notificación para los productos químicos prohibidos y rigurosamente restringidos, 28 mayo 1984.
- Declaración sobre lluvia ácida, Otawa, 21 marzo 1984.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre las maderas tropicales, 1985.
- Conferencia de Villach, Austria sobre el Calentamiento de la Tierra, octubre 1985.
- Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares, OIEA, 1986.
- Convención sobre asistencia internacional en caso de emergencia radiológica, OIEA, 1986.
- Declaración de Helsinki sobre la protección de la capa de ozono, 2 mayo 1989.
- Convención de Viena para la protección de la capa de ozono, 22 marzo, 1985.
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, 16 septiembre 1987.
- Congreso sobre la protección de la capa de ozono, Londres, marzo 1989.
- Reunión de Otawa de Peritos en Leyes y Política sobre recursos atmosféricos, 1989.
- Acuerdo de Madrid, de no explotación minera de la Antártida, 1991.

- Protocolo sobre reducciones de dióxido de azufre. 1985.
- Protocolo sobre reducción de óxidos de nitrógeno. 1988.

Concretamente, respecto a la contaminación marina, vemos que la lucha contra la contaminación procede, sin duda, de la toma de conciencia contemporánea de la saturación del medio marino cuya capacidad de eliminación y de reciclaje de los desechos nocivos de la civilización urbana e industrial ha sido -- puesta seriamente en tela de juicio. Los límites de absorción, según los expertos, han sido ya rebasados en las zonas marítimas costeras, punto de confluencia de todas las fuentes de contaminación, al mismo tiempo que lugares privilegiados de la mayor parte de las actividades marítimas. (2)

Los estados ribereños que son en general agentes contaminantes, a la vez que víctimas de la contaminación, han tomado la principal iniciativa en lo que concierne a la aplicación concreta de las medidas más urgentes para la protección del equilibrio ecológico.

Si bien a raíz de las catástrofes ecológicas registradas en este medio en los últimos tiempos (Torrey Canyon en 1967; Amoco Cádiz en 1978; Santa Bárbara en 1969; Ekofisk en 1977; Ixtoc-I en 1979, etcétera), la acción de reglamentación de la comunidad internacional se intensificó; sin embargo, puede afirmarse con toda certeza que las convenciones en esta materia, -- además de que no aseguran la inmunidad global del medio marino, su aplicación depende en fuerte medida de la discrecionalidad del Estado del pabellón.

El periodo que va de 1954 a 1971 se caracteriza por ser -- aquel en el cual el proceso internacional relativo a la conta-

(2) Gómez-Robledo Verdusco, Alonso. El Nuevo Derecho del Mar, UNAM. México, 1986, pp. 129.

minación marina va a formar por primera vez una función práctica, dando como resultado la adopción de convenciones internacionales de carácter multilateral dedicadas específicamente al problema en cuestión. (3)

Igualmente dicho periodo se caracteriza porque el conjunto de reglas que se adoptan caen dentro del marco del derecho internacional de corte clásico. Así, por ejemplo, las innovaciones que se introducen dentro del campo de la responsabilidad civil, permanecen dentro del ámbito de la responsabilidad privada, sin que se trate el problema de la responsabilidad del Estado por daños generados por la polución.

El anterior estado de cosas queda claramente ilustrado -- por la Convención Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, adoptada en Bruselas el 29 de noviembre de 1969.

En cambio el periodo que va de 1972 a 1979, época en la que se multiplican con rapidez este tipo de convenciones, va a caracterizarse, en primer lugar, por el hecho de que los tratados o acuerdos sobre el medio marino no van a limitarse ya a la contaminación radiactiva o por hidrocarburos solamente, sino que ahora van a cubrir toda la gama de factores contaminantes.

En segundo lugar, algunas de las nuevas reglas sobre contaminación marina introducidas en el lapso anterior, van a mostrar cambios radicales en relación con los conceptos tradicionales del derecho internacional.

Además otra característica de las convenciones adoptadas durante el periodo 1972-1979, es que casi todas ellas van a in

(3) Ibid., p. 130.

cluir disposiciones expresas para su aplicabilidad en forma obligatoria.

Ejemplo de este segundo período es la Convención para la prevención de la Contaminación Marina provocada por vertidos desde buques y aeronaves, adoptada en la ciudad de Oslo el 15 de febrero de 1972, y que aún cuando es un acuerdo regional, es con todo el primero en su género.

De igual forma se puede mencionar la Convención Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques, adoptada en la ciudad de Londres el 16 de noviembre de 1973, con objeto de controlar el derrame accidental, negligente o deliberado de hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales. (4)

De esta suerte, el derecho consuetudinario sobre contaminación marina ha venido desarrollándose en los años recientes, principalmente a través de convenciones internacionales, resoluciones, declaraciones, y sin que se desconozca el papel fundamental que han jugado los actos unilaterales por parte de los miembros de la comunidad internacional.

En general estas convenciones traducen, más que nada, un deseo de cooperación entre Estados; si bien cada una de las partes contratantes está habilitada a constatar las infracciones a la convención pertinente y tomar la iniciativa de una acción común en contra de la polución, la regla de la competencia exclusiva del Estado del pabellón, subsiste, siendo él el único facultado para emprender una persecución eventual y fijar, en su caso, la penalidad en que se haya incurrido.

En lo que respecta al problema de la responsabilidad, el área en donde el mayor número de reglas ha visto su desarrollo

(4) *Ibid.*, p. 131.

es respecto a la responsabilidad de personas privadas, individuos o compañías por daños causados por contaminación de hidrocarburos o materiales radiactivos.

Dentro de esta área, la responsabilidad "absoluta o estricta" ha sido ampliamente consagrada, esto es, aquel tipo de responsabilidad cuyos elementos constitutivos no toman en consideración el comportamiento subjetivo (culpa) del Estado.

Esta responsabilidad absoluta se complementa con aquello que ha dado por denominarse como la "canalización y limitación de la responsabilidad" (por ejemplo, la Convención de Bruselas del 29 de noviembre de 1969), como una técnica de imputación - en donde la obligación de indemnizar deberá recaer en una persona en particular, como sería, por ejemplo, el propietario -- del buque, de tal suerte que las víctimas pudieran saber con certeza hacia quién deberán dirigir sus reclamaciones y hasta dónde puede llegar el monto de la reparación.

Por otra parte, hay que subrayar que el principio de la utilización no perjudicial del territorio, de manera tal que - pudiese generar daños sustanciales a terceros Estados, puede - considerarse, sin lugar a duda, como una norma ya consolidada en derecho internacional consuetudinario, cuya fundamentación jurídica se derivaría originalmente de la práctica judicial y arbitral, y sobre todo de aquella inferida de los casos de la Fundición de Trail (1938-1941), del Estrecho de Corfú (1949) y de arbitraje del Lago Lannoux (1959). (5)

En la práctica el problema es posible que no se centre en la cuestión básica de la legalidad o ilegalidad de las operaciones de vertimiento por un Estado dentro de sus aguas territoriales, sino más bien en el nexo causal entre vertimiento y -

(5) Ibid., p. 132.

daños, el alcance del conocimiento, la previsión del daño, el estándar de prueba requerida, etcétera; cuestiones todas éstas respecto de las cuales es poca la ayuda que pueden brindar los precedentes judiciales.

De aquí, entonces, que la práctica estatal reciente en lugar de buscar soluciones a las cuestiones de polución dentro del derecho existente, se oriente mayormente a la cooperación para el desarrollo de nuevas reglas, con objeto de lograr una respuesta que sea empíricamente adecuada.

Es además ampliamente reconocido que la mejor forma de proteger los efectos de los daños ambientales es la de asegurar la implementación de mecanismos de prevención, paralelamente al reforzamiento de las obligaciones de diligencia en proporción directa con los riesgos inherentes creados por las actividades en cuestión.

En cuanto a los residuos tóxicos, tenemos la Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación de 1989, que bajo el auspicio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) fue adoptado por 100 países. (6)

Algunos países en desarrollo y grupos relacionados con el medio ambiente consideran que el documento no prohíbe todos los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y tiene el efecto de legalizar el tráfico ilícito. Además de que es difícil hacerlo cumplir.

Por su parte, el Dr. Tolba, que se opone a una prohibición total, dice que, "desde el punto de vista del medio ambiente, a veces resulta mejor trasladar desechos peligrosos de un país a

(6) Naciones Unidas. "Poner fin al tráfico de desechos tóxicos", ONU CRONICA, Vol. XXVI, Núm. 2, Nueva York, junio 1989, p. 71.

otro en que se disponga de mejores instalaciones para la eliminación". Niega que el tratado legalice el tráfico ilícito. "El tratado reconoce expresamente el derecho soberano de cada país a rechazar o aceptar los desechos peligrosos".

En tanto el PNUMA afirma que, el control eficaz a que se refiere la Convención exige una capacidad preventiva y de gestión desde el comienzo. La comunidad internacional debe apoyar la Convención en forma material y en forma legal.

La forma final de la Convención consiste en hacer que los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos sean tan costosos y difíciles que la industria comprenda que puede obtener mayores ganancias mediante la reducción de la producción de desechos y la reutilización y el reciclaje de materiales.

En lo referente al cambio climático se dice que la única forma de eliminar el problema del efecto de invernadero por completo sería regresar al mundo en su estado preindustrial, lo cual resulta imposible. Sin embargo, algunos investigadores proponen en primera instancia, conservar energía, usar menos hulla, encontrar formas más eficaces de emplear combustibles fósiles cuya combustión sea menos sucia y abordar bajo una nueva perspectiva los energéticos no fósiles, todos, desde la energía solar y la geotérmica hasta la energía nuclear. (7)

Lograr que las naciones reacias apoyen un programa de medidas que alivien el problema, es sumamente difícil. No obstante, con la Conferencia Internacional sobre los Cambios de la Atmósfera en Toronto, 1988, se dió el primer paso y posteriormente en la Cumbre de Río, 1992, con la adopción de la Convención sobre Cambio climático se avanzó un poco más.

(7) Revkin, Andrew. "Para vivir con el efecto de invernadero", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 85, 3/1989, pp. 29-30.

Y en lo relativo a las guerras, existen tratados que regulanó prohíben la utilización de armamento, algunos de ellos son:

- Tratado sobre la proliferación de las armas nucleares, 1968. (8)
- Tratado de prohibición parcial de ensayos (Tratado por el que se prohíben los ensayos con armas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y debajo del agua), 5 agosto 1963.
- Tratado de Tlatelolco (Tratado para la proscripción de las armas nucleares en la América Latina), 14 febrero 1967.
- Tratado sobre los fondos marinos (Tratado sobre la prohibición de emplazar armas nucleares y otras armas de destrucción en masa en los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo), 11 febrero 1971.
- Tratado de Rarotonga (Tratado sobre la zona desnuclearizada del Pacífico Sur), 6 agosto 1985.

En la protección de la Antártida, los diferentes estudios y exploraciones que se hicieron de la Antártida y las pretensiones de propiedad que diferentes naciones intentaron en la primera mitad de este siglo concluyeron con la creación del Tratado Antártico, el cual fue firmado el 1º de diciembre de 1959 en la ciudad de Washington y entró en vigor en 1961. (9)

El tratado establece la Antártida como zona desmilitarizada, para utilizar únicamente con fines pacíficos; de ese modo la región se convirtió en la primera zona libre de armas nu---

(8) Naciones Unidas. "Reglamentación de armamentos y tratados de desarme", en Temas de Desarme, Departamento de Asuntos de Desarme, Nueva York, núm. 58, pp. 3, 5, 7, 13, 14.

(9) Pirsch Ernesto. La Antártida para todos, Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional "Un Planeta para Todos" de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, Zacatecas, México, 1991.

cleares del planeta. El Tratado prohíbe toda maniobra militar, la construcción de instalaciones militares, los ensayos de toda clase de armas, las explosiones nucleares y la eliminación de desechos nucleares en la zona situada al sur de los 60° de latitud Sur. Con arreglo al sistema de Verificación del Tratado los observadores nombrados por cada uno de los 12 Estados Partes originales tienen el derecho de observación aérea y entera libertad de acceso, en todo momento a cada uno y a todas las regiones o instalaciones. (10)

Cabe mencionar que este Tratado no hacía ninguna alusión al problema minero y no fue sino hasta finales de los 70 cuando los países miembros comenzaron a estudiar el problema. Se trataba de evitar reencontrarse en el futuro, cuando las técnicas hubiesen evolucionado lo suficiente para permitir la explotación, ante un vacío jurídico que autorizaba a cada cual hacer lo que quisiese. (11)

Al cabo de cerca de diez años de negociaciones, se concluyó un acuerdo en Wellington, Nueva Zelanda, en junio de 1988, que establecía una serie de topes destinados a reglamentar las actividades de explotación minera en la Antártida... y consideraba una moratoria que vedaba toda actividad minera en tanto no ratificaran el convenio 16 partes consultivas. Esta cifra nunca fue alcanzada.

Esto se debió a la presión de los ambientalistas que veían a la convención como el primer paso hacia la explotación de los minerales de la Antártida. Ellos argüían que el continente debería convertirse en un parque mundial en el que sólo se permitiría la investigación científica y un turismo limitado, afirma Michael Lemonick. (12)

(10) Naciones Unidas. "Reglamentación de armamentos y tratados de desarme". Op. Cit., p. 12.

(11) Maliniak, Thierry. "Prohibir la explotación minera en la Antártida, triunfo de ecologistas", en Excelsior, México, 26 mayo 1991, 4a. parte Sección A., p. 9.

(12) Lemonick, Michael. "Antarctica", Time, New York, Time Inc. Magazine Company, 15 enero 1990, p. 33.

Aunque esta posición al principio no adquirió mucho apoyo por parte de los Estados miembros del Tratado, posteriormente con el respaldo de Francia y Australia, dos países con una fuerte presencia en la Antártida, se evitó la ratificación de la Convención de Wellington. Después de esto se convocó a una reunión especial en Viña del Mar, Chile en noviembre y diciembre de 1990, pero no hubo ningún progreso significativo, y posteriormente en Madrid. (13)

En el encuentro, efectuado del 22 al 30 de abril de 1991, los 39 países signatarios del Tratado Antártico adoptaron un acuerdo para la prohibición durante 50 años de toda actividad minera en la Antártida. (14) En su artículo seis, este texto incluye la "prohibición indefinida y permanente para cualquier actividad relacionada con minerales que no sea la científica" en el Continente blanco, que se define como "reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia". (15)

Se establece, además, que no podrán proponerse enmiendas a este texto antes de 50 años, para lo cual debería celebrarse una nueva reunión y los resultados ser ratificados por las tres cuartas partes de los 39 países miembros, entre los que deberían incluirse a los 26 consultivos con derecho a voto.

Finalmente el 4 de octubre de 1991, los grupos ecologistas vieron culminada su campaña para convertir la Antártida en un "parque mundial", con la firma del Protocolo de Madrid. (16) El histórico acuerdo incluye también nuevos reglamentos para la protección de la vida silvestre, el destino de los desechos, la contaminación marina y la continua observación y control de la Antártida.

(13) Maliniak, Thierry. "Prohibir la explotación minera en la Antártida, triunfo de ecologistas", Op. Cit., p. 9.

(14) AFP. "Acuerdo de no explotación minera en la Antártida", en El Universal, México, 30 abril 1991, Sección Internacional, pp. 1, 6.

(15) EFE, "Elaboran un decreto que anule las actividades mineras en la Antártida", en Excelsior, México, 11 junio 1991, Sección Financiera, pp. 3, 15.

(16) Riding, Alan. "Prohibirán la exploración de minerales en la Antártida", en Excelsior, México, 5 octubre 1991, Sección A, p. 3.

Indudablemente, todos estos instrumentos jurídicos internacionales han significado un gran avance en la protección del ambiente. Sin embargo, la modificación del ambiente a nivel mundial, arruina décadas de progreso material y deja fuera del desarrollo a muchos de los 5,000 millones de habitantes del planeta.

Por lo que, la aparición de este cambio en el ambiente mundial hace más apremiantes las demandas de un desarrollo sostenido. Este requerirá que las políticas ambientales y para el desarrollo se integren, lo cual implica que las actividades que antes se guiaban por criterios puramente económicos tendrán ahora que satisfacer también criterios de conservación. En términos tradicionales, los criterios económicos representan la eficiencia y sólo requieren que las inversiones sean buenas en función del valor inmediato. Sin embargo, el desarrollo puede ser sostenido sólo si las inversiones son buenas y si no arruinan la base ambiental en las que están apoyadas las economías. (17)

Asimismo, el documento "La Plataforma de Tlatelolco Sobre Medio Ambiente y Desarrollo" señala que:

La sustentabilidad del desarrollo, necesaria para revertir el severo deterioro del estado del medio ambiente y la seria degradación de los ecosistemas globales, requiere de un esfuerzo que involucre a toda la comunidad internacional. El aporte fundamental en este esfuerzo debe provenir de las regiones más desarrolladas y con mayores recursos, sobre la base de su mayor responsabilidad en el proceso global de degradación ambiental. (18)

Es necesario fortalecer la cooperación técnica, apoyar la

(17) Chandler, William. "El Desarrollo y el Cambio Ambiental", en *Perspectivas Económicas*, U.S. Information Agency, Washington, Núm. 71, 2/1990, p. 18.

(18) CEPAL. *Plataforma de Tlatelolco sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, 4-7 marzo 1991, p. 2.

adopción de acuerdos regionales y comprender que la dimensión ambiental es parte integral del proceso de desarrollo y, por lo tanto, no puede considerarse separadamente. Por lo que -- aparte del esfuerzo interno, es esencial un entorno económico internacional favorable para que este desarrollo sea ambientalmente sustentable.

La promoción del desarrollo sustentable es incompatible con la imposición de condicionalidades ambientales y económicas y con el acceso restringido a la tecnología. El ambiente requiere que el acceso a las tecnologías ambientalmente racionales no deben fundamentarse en términos comerciales. Igualmente, los mayores costos por la transferencia de la tecnología ambientalmente racional deben ser asumidos por los países desarrollados.

Los instrumentos jurídicos internacionales, regionales y subregionales para la solución de los problemas ambientales - de carácter global, deben incluir normas para la transferencia efectiva de tecnología, arreglos institucionales para fortalecer los mecanismos que integran la dimensión ambiental en el desarrollo, mecanismos específicos de financiamiento y recursos financieros en términos concesionales, de manera que permitan a los países en desarrollo el cumplimiento de sus -- compromisos. (19)

Es importante incentivar la investigación y el desarrollo científico y tecnológico con el propósito de fortalecer las - capacidades nacionales y regionales de gestión de tecnologías para el desarrollo sustentable. Por lo que la solución de problemas ambientales y el fomento del desarrollo sustentable a - nivel nacional dependen en gran medida de la cooperación internacional, incluido el financiamiento.

(19) Ibid., p. 3.

Para esto, los actuales patrones de producción, distribución y consumo, prevalecientes principalmente en las economías desarrolladas, deben ser rediseñados para permitir a nuestros países mejorar el nivel y la calidad de vida y para compatibilizar una mayor eficiencia productiva con los principios de mejoramiento ambiental y equidad social. (20)

El mismo documento, enfatiza que, el combate solidario - contra la pobreza, particularmente la extrema, requiere de cambios profundos en las políticas económicas y sociales y que -- los esfuerzos por vincular mejoramiento ambiental y desarrollo deben reconocer responsabilidades locales y globales y tomar - en cuenta la estrecha interrelación entre pobreza y deterioro- ambiental. Estos esfuerzos serán exitosos en la medida en -- que sean el resultado, entre otros factores, del acceso a condiciones de vida dignas, niveles adecuados de organización social, representación política y participación real de la población en la definición de su propio desarrollo.

Una gestión nacional del patrimonio natural es una condición esencial para el crecimiento económico y el desarrollo -- sustentable. Deben estudiarse métodos retrospectivos y prospectivos que permitan cuantificar el valor de ese patrimonio - natural y su depreciación.

Por esto, es necesario complementar los instrumentos de - control y regulación ambiental, con medidas políticas e incentivos económicos y financieros más amplios que incorporen en - las decisiones de todos los sectores los costos sociales y ambientales de la actividad de cada uno de ellos, y que satisfagan los objetivos económicos, sociales y ambientales del desarrollo.

(20) Ibid., p. 4.

Además, reconoce que ante la indispensable necesidad de un compromiso activo de todos los sectores de la sociedad para promover la protección y el mejoramiento ambiental y el desarrollo sustentable, debe favorecerse la participación coordinada de las organizaciones no gubernamentales y de otros sectores de la sociedad en la ejecución de los mandatos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Que los modelos actuales de desarrollo han desconocido la importancia de las culturas que han evolucionado al margen de dichos modelos. Por lo que para alcanzar un desarrollo sustentable es necesario reconocer plenamente la importancia de esas culturas, dado que han acumulado un amplio conocimiento del mundo natural y desarrollado formas de uso y manejo sustentable del mismo.

En las negociaciones internacionales, en particular aquellas orientadas a dar solución a los problemas globales ambientales, deberán asegurar, inter-alia, la observancia de los siguientes postulados; el principio 21 de la Declaración de Estocolmo de 1972 sobre el respeto de la soberanía de los países sobre sus recursos naturales y todas sus actividades económicas; la integración de la dimensión ambiental como elemento inherente del proceso de desarrollo sustentable y equitativo; la interdependencia entre los problemas globales y los locales, en particular los sociales, económicos y ambientales; la imposición de condicionalidades económicas y ambientales; la equidad en la responsabilidad, y el principio de la precaución. (21)

Por su parte, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), advierte que, el desequilibrio de la situación económica mundial actual hace extremadamente difi-

(21) Ibid., p. 5.

cil mejorar de modo sostenido la situación del ambiente en el mundo, y para los países en desarrollo, especialmente, es preciso partir de una situación económica global mejor. (22)

Dentro de la perspectiva ambiental hasta el año 2000, el PNUMA señala que los gobiernos coinciden en que es necesario buscar un ambiente de paz, seguridad, cooperación, libre de la presencia y la amenaza de todo tipo de guerras, sobre todo la guerra nuclear y el desperdicio de recursos intelectuales y naturales en armamentos por cualquier nación, lo que propiciaría considerablemente un desarrollo racional con respecto al ambiente.

Es preciso mejorar las condiciones económicas a escala mundial, especialmente en los países atrasados, para lograr un desarrollo mundial acelerado y equilibrado y un mejoramiento duradero del medio.

Asimismo, el PNUMA indica que, el medio impone límites, pero también ofrece posibilidades, para el crecimiento económico y el bienestar social. La degradación ambiental, en sus diversas formas, ha asumido tal proporción que puede provocar cambios irreversibles en los ecosistemas, lo que amenaza menoscabar el bienestar humano.

También considera que la protección ambiental no sólo es compatible con el crecimiento económico sino que también puede estimularlo. Revela que ha cambiado la forma de valorar los costos y los beneficios sociales. La pérdida de producción agrícola provocada por la desertificación le cuesta al mundo, como mínimo, 26,000 millones de dólares al año. Para detener el avance de los desiertos bastaría con gastar tan sólo 4,500 millones al año durante 20 años. Del mismo modo, --

(22) Saad Patricia, "La crisis económica mundial impide mejorar en forma sostenida el ambiente: PNUMA", en Excelsior, México, 18 octubre 1991. Sección A, p. 52.

cuando se comparan los costos de la lucha contra la contaminación con los daños que podrían evitarse, la balanza se inclina a favor de la protección ambiental. (23)

Y en cuanto a los sistemas de cálculo de las rentas nacionales, debería tenerse en cuenta el costo socioeconómico de la degradación del medio ambiente. El país que esquilma su base de recursos naturales para obtener unos beneficios inmediatos están robando a las generaciones futuras para beneficio de las actuales.

En México, en un evento cultural de gran trascendencia, "El Coloquio de Invierno 1992", el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, José Sarukhán Kermez, planteó que, la dimensión de la crisis ambiental que se encara en nuestro planeta es tal, que ni los científicos en forma individual, ni las organizaciones nacionales, pueden verdaderamente encarar este reto por sí mismas. "Los problemas no son solamente científicos o técnicos, sino que incluyen los sistemas de valores de los pueblos, sus expectativas, su educación y su capacidad de juicio". (24)

"Para hacer que el ideal de desarrollo se vuelva realidad, se requerirá de una importante coalición entre quienes abogan por la integridad ecológica y quienes lo hacen por la justicia económica y social. Asegurar que podemos llegar a establecer una biósfera sostenible o un desarrollo sostenible, es quizá el reto más importante que la humanidad encara en este momento".

Menciona que son cuatro los factores responsables de los problemas ambientales, no sólo en el nivel nacional, sino también en el regional y en el mundial; el crecimiento poblacional, donde actualmente existen 5,200 millones de habitantes en el mundo y se calcula que en esta década se añadirán alrededor de

(23) PNUMA, Reseña del PNUMA 1987, PNUMA, Nairobi, p. 20.

(24) Camargo, Angelina. "Biosfera Sostenible, el Mayor Reto Humano", en Excelsior, México, 12 Febrero 1992, Sección Cultural, p. 4.

950 millones más; el impacto que una población tiene sobre los recursos del planeta; la creciente concentración de la población en las zonas urbanas, algunas de ellas convertidas en megalópolis con un creciente deterioro de la calidad de vida, éste es un fenómeno mucho más marcado en los países en vías de desarrollo y un ejemplo dramático es la capital de este país; y la globalización de los problemas ambientales, de extraordinaria importancia por sus repercusiones no sólo físicas en relación al ambiente, sino particularmente por el potencial de conflicto socioeconómico y político que representará en los años futuros. (25)

"En lo referente al último factor, nuestra atmósfera tiene la peculiar capacidad de mezclar los gases que en ella se presentan. A ello se debe que cualquier cantidad de gases emitida a la atmósfera en una región, tenga repercusiones en todo el planeta. Tienen el mismo efecto las emisiones de enormes cantidades de combustibles quemados en una ciudad en el Hemisferio Norte, que las emisiones de carbón por la quema de cientos de hectáreas de selva en una región tropical".

"Con ello se demuestra que si bien los países industrializados cargan con la gran parte de la responsabilidad por los cambios ambientales globales, por sus elevadas tasas de consumo de combustibles fósiles, los países en vías de desarrollo también contribuyen a la generación de estos problemas, debido tanto a las enormes tasas de deforestación que ocurren en su territorio, como por el continuado uso de sustancias como los clorocarburos".

Sarukhân destacó en su conferencia que la energía esencial para el desarrollo de la civilización industrializada, es un factor de la mayor importancia en la degradación ambiental.

(25) Ibid., p. 4.

"La combustión de la energía capturada durante decenas de millones de años, a través del proceso fotosintético en las formas de carbón, petróleo y gas natural, es la fuente más importante de contaminación industrial y urbana local, así como de generación de problemas de deposición ácida y de los posibles cambios ambientales globales y el incremento de la temperatura ambiente de la atmósfera por el efecto de invernadero".

Igualmente, otras formas de uso de la energía, como la nuclear o la hidroeléctrica, aunque no contribuyen a los anteriores problemas, generan otros propios de su naturaleza.

"En consecuencia la demanda de energía y la forma como ésta se satisface, son elementos centrales en las consideraciones referentes a los problemas ambientales globales, así como a su efecto sobre los ecosistemas terrestres. En tiempos de crisis energética han habido esfuerzos importantes para desarrollar procesos más eficientes en el uso de energía, los cuales han producido una cierta estabilización en las tasas de la misma sin detrimento del desarrollo económico".

En este punto, los países tendrán que revisar sus políticas sobre el uso de fuentes de energía no fósil y de la demanda por la misma de sus habitantes, a fin de contribuir sensiblemente en el proceso de reducción de los impactos ambientales del desarrollo económico necesario, particularmente en países como el nuestro.

Al entrar al tema de la concentración humana en las zonas urbanas, mencionó que en 1950, menos del 30 por ciento de la población mundial se encontraba en las ciudades. "Se calcula que para el año 2025, la población mundial alcanzará alrededor de 8,500 millones de habitantes -gran parte de ese crecimiento ocurrirá en las ciudades del Tercer Mundo- y más del 60 por ciento de esa población habitará en macrourbes".

América Latina posee dos ejemplos dramáticos de este proceso de urbanización: México y Sao Paulo, que representan enormes laboratorios para los cambios y las adaptaciones que habrán de ocurrir en lo que se refiere a las demandas que tendrá el crecimiento urbano en este siglo: La constante migración de las poblaciones rurales a estas megalópolis constituyen ya, pero representarán aún más, demandas nunca antes experimentadas sobre los gobiernos de estas ciudades.

Los problemas de contaminación de la atmósfera, son cada vez más severos en las urbes latinoamericanas. "En la ciudad de México, por ejemplo, las más de 30 mil fábricas y una planta vehicular de casi tres millones, emiten anualmente alrededor de 5.5 millones de toneladas métricas de contaminantes a la atmósfera. Los esfuerzos recientes de control de las emisiones, la introducción de gasolinas menos contaminantes y en especial la mayor sensibilidad por parte de la población respecto al problema, podrán mejorar la situación o impedir que se agrave aún más".

La gravedad del problema de la pérdida de la diversidad biológica en el mundo, motivó que el Instituto de Recursos -- Globales, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y el Programa de la ONU para el Medio Ambiente, generaran un documento sobre la estrategia de "biodiversidad global", que contiene los lineamientos generales para acciones tendientes a salvar, estudiar y usar la riqueza biológica de la tierra en forma sostenible e igualitaria.

Dicha estrategia consiste en siete puntos: El establecimiento de un marco de referencia para una política internacional de conservación de la biodiversidad; creación de una política ambiental internacional, que fomente y apoye la conservación de la biodiversidad en cada país; la creación de condi

ciones e incentivos, para la conservación de la diversidad biológica en forma local; el manejo de la diversidad biológica a través del ambiente humano; el fortalecimiento de las áreas protegidas; la conservación de especies, poblaciones y de la diversidad genética; la expansión de la capacidad humana para conservar la biodiversidad.

Respecto a la pérdida de las especies, las principales causas son, fundamentalmente, la pérdida de los hábitats como resultado de la actividad humana, la sobreexplotación de especies por su valor comercial, la contaminación y la introducción de especies de una parte del mundo a otra.

La reducción de las zonas boscosas, es el contribuyente más importante de esta pérdida de hábitats naturales. "Se estima que originalmente, antes del desarrollo de la especie humana, existían alrededor de 16 millones de kilómetros cuadrados de selvas tropicales húmedas en el planeta. Al final de la década de los ochenta, de ese total solamente existían 7.7 millones de kilómetros cuadrados, menos de la mitad, de los cuales se pierden alrededor de 160 a 200 mil kilómetros cuadrados cada año. Si esta tasa continúa, toda la selva tropical húmeda del planeta se habrá perdido en menos de 40 años".

En opinión de Sarukhán, la sostenibilidad del uso de los ecosistemas involucra la presencia y la acción de muchas y muy diversas organizaciones y la participación de las ciencias físicas, biológicas y sociales. "Los ecólogos deben asociarse con personas capaces de generar políticas, con administradores de recursos y con toda la sociedad".

En la utilización de los recursos naturales, la humanidad tendrá que apoyarse en una ética que rija la forma en que se relaciona con su medio ambiente. Una ética que incluye la -

preservación de la diversidad biológica, como base del mantenimiento de los ecosistemas que el hombre utiliza y la observación de un balance que permita que éstos se mantengan disponibles en forma permanente, y si es posible creciente, para las nuevas generaciones.

Es indispensable que la solución del problema no venga de un sólo país o de una sola región, pues aparte de que sería -- técnica y científicamente imposible, resultaría en extremo inadecuado por lo sesgado de la visión que dominaría a esa solución. "Por ello es necesario que los ecólogos y científicos -- de todo el mundo unan sus capacidades, sus experiencias y sus recursos para encarar este reto, pero sobre todo, involucrar -- también y de la forma más amplia posible, a los pueblos que ha bitan este planeta. Esto requerirá de un extraordinario es-- fuerzo educativo para sensibilizar a la humanidad, de la posición excepcional y única que tiene en este momento histórico".

IV.2 LA SOBERANÍA DE LOS ESTADOS Y LA RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL

En el aspecto jurídico político es apremiante la necesidad de una nueva diplomacia e instituciones novedosas a fin de enfrentar la creciente interdependencia ambiental en el mundo. Dicho de una manera contundente, nuestra definición - aceptada de los límites de la soberanía nacional, que coincide con las fronteras nacionales, es obsoleto. Por ejemplo, el gobierno de Bangladesh, no importa cuán arduamente trabaje, no puede prevenir las trágicas inundaciones como las que sufrió en 1988. Para hacerlo es necesaria la cooperación de Nepal y la India. O el Gobierno de Canadá no puede proteger sus recursos acuíferos de la lluvia ácida sin la colaboración de los EUA. De la misma manera, la severa contaminación que sufre el mar Mediterráneo es compartida por 18 naciones. Incluso las islas caribeñas, a pesar de su aislamiento geográfico, se han visto afectadas por otras políticas de manejo de recursos, como en el caso de la langosta que durante generaciones se ha expuesto de manera voluntaria a plaguicidas y ahora es lo suficientemente fuerte para volar hasta Africa, infestando sus costas. (26)

La mayor parte de los problemas ambientales exigen soluciones regionales que invaden lo que ahora suponemos son prerrogativas de los gobiernos nacionales. Esto es así porque los fenómenos en sí mismos se definen por los límites de las cuencas, ecosistemas o movilidad atmosférica, no mediante fronteras nacionales. En realidad con frecuencia los costos y beneficios de políticas alternativas no pueden juzgarse con exactitud sin considerar la región en vez de la nación.

La investigadora Jessica Tuchman considera que, en particular las naciones en desarrollo deberán aunar esfuerzos en la

(26) Tuchman, Jessica. "Para redefinir la seguridad", en Facetas U.S. Information Agency, Washington, núm. 87, 1/1990, p. 8.

búsqueda de soluciones. Tres cuartas partes de los países del África subsahariana, por ejemplo, tiene una población menor a la que vive en Nueva York, por lo que las capacidades científicas y de investigación nacionales no pueden confiar en tan pequeña base de población. Se requiere entonces de la cooperación regional.

Emprender un cambio mundial será difícil. Ninguna nación o grupo de naciones puede enfrentar tales desafíos, y ningún país puede protegerse por sí sólo de las acciones -o inacciones- de otros, tampoco ninguna institución existente satisfice estos criterios. Será necesario, entonces, reducir el predominio de la relación de superpotencia que a menudo impulsa a otros países a adoptar una actitud pasiva (primero resuelve -- tus problemas y luego hablamos de cambios).

De revisarse el concepto de soberanía nacional, hay que comenzar por establecer una más justa distribución y uso racional de los recursos, evitar que unos cuantos países virtualmente saqueen las materias primas existentes en el mundo subdesarrollado y reducir el predominio de la relación de superpotencia que frecuentemente impulsa al mundo industrial a olvidarse de lo que sucede en el mundo precisamente por su culpa y su modelo económico. (27)

A medida que se intensifica la campaña para proteger los recursos naturales mundiales, muchos países en desarrollo están reaccionando negativamente a la tendencia de internacionalizar la administración de los recursos naturales locales. -- Por ejemplo, el ex presidente de Brasil, José Sarney, durante una reunión de asuntos ambientales latinoamericanos, condenó la preocupación internacional sobre la Amazonia como un presagio del "retorno de los tiempos de las intervenciones, a un --

(27) Restrepo, Iván. "Medio ambiente, seguridad y soberanía nacionales", en La Jornada, México, 10 septiembre 1990, p. 5.

nuevo sistema colonial... "La persuasión está cediendo su lugar a los intentos de intimidación, a las amenazas explícitas y veladas que llegan a cuestionar hasta el principio de la soberanía de los Estados". También en la Conferencia de Londres sobre la Protección de la Capa de Ozono, la República Popular de China y la India rehusaron unirse al creciente número de -- signatarios del Protocolo de Montreal, alegando que el Protocolo es una carga desproporcionada sobre los países en desarro-- llo, decididos a utilizar en gran escala las mismas sustancias o productos sujetos a control. (28)

"El hecho es que los esfuerzos internacionales para proteger la atmósfera se perciben con frecuencia como insensibles a los intereses del Tercer Mundo, ciertamente contrarios a la -- equidad o la justicia distributiva entre Estados. Para algu-- nas, la cuestión de la equidad ha llegado a integrarse con la -- defensa del principio de soberanía nacional", menciona el profesor Günther Handl.

Agrega que, en términos de la clásica distribución internacional o las iniciativas regulatorias dirigidas a solucionar los problemas del calentamiento mundial y la reducción del ozono son por completo justificadas, pese a sus implicaciones potencialmente significativas para las sociedades nacionales: -- existe un peligro cierto y presente para un recurso natural común y vital.

Varios aspectos de un argumento justificador para "internacionalizar" la toma de decisiones ambientales dentro de las sociedades nacionales podrían ser y han sido invocados en forma concluyente, como la "equidad intergeneracional" y el "desarrollo sostenible". Más específicamente, la resolución 43/53 de la Asamblea General de las Naciones Unidas se refiere al cam

(28) Handl, Günther. "La ley y la protección de la atmósfera", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 71, 2/1990, pp. 37-38.

bio climático como "una preocupación común de la humanidad". Asimismo, la declaración de la Conferencia de la Reunión Internacional de Ottawa de Peritos en Leyes y Política sobre la Protección de la Atmósfera, de 1989, caracteriza a la atmósfera como un "recursos común de interés vital" y por ende implica claramente que pueden aplicarse prohibiciones a las actividades nacionales. Estas referencias sugieren limitaciones implícitas a la libertad de acción de las naciones con el fin de proteger un mayor interés comunitario en juego. (29)

Los Países del Tercer Mundo deben ajustar su visión de independencia nacional y de soberanía territorial a la realidad de un mundo precariamente interdependiente y aceptar el inevitable cambio en la toma de decisiones de manos de las autoridades nacionales a las de foros e instituciones internacionales. Sin embargo, el problema conceptual afecta a ambas partes. Los países industrializados tienen que aceptar el hecho de que (a corto plazo) los costos de oportunidad, generalmente no como partidos sino impuestos a los países en desarrollo en nombre de la ecología mundial, deben ser compensados como una cuestión de obligación internacional.

Actualmente, el caso más representativo respecto a la soberanía nacional e internacionalización de recursos es la Amazonia. En Brasil, con motivo de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, resurgió un movimiento nacionalista pro defensa de la Amazonia, frente a la denominada, en forma genérica, inferencia exterior. (30)

El movimiento, que tiene sus máximas expresiones en las ciudades amazónicas de Manaus y Belem, es dirigido por el gobernador del estado de Amazonas, Gilberto Mestrinho y congrega a mandos militares, dirigentes políticos, empresarios y hasta ecologistas.

(29) Ibid., p. 39.

(30) EFE. "Polémica protección del Amazonas", en Excelsior, México, 25 septiembre 1991, Sección Financiera, p. 2.

Mestrinho, acérrimo enemigo de las organizaciones no gubernamentales sobre ambiente y los representantes del movimiento nacionalista temen que a Brasil le sea restringida la soberanía nacional del Amazonas.

"La ecología es una cuestión de seguridad nacional", afirma el diputado conservador Oswaldo Melo, quien repite expresiones de los altos mandos militares brasileños, que manifiestan que no tienen ninguna duda de que existe una codicia internacional respecto de la Amazonia.

Por su parte, los empresarios de la región, que cubren el 58% del territorio nacional, se han sumado a la cruzada nacionalista, que cuenta con el apoyo de altos jefes militares destacados en el área, que hace frontera con Venezuela, Colombia, Surinam, Perú y Bolivia. (31)

"La protección ambiental en la Amazonia debe conciliarse con imposiciones de la soberanía nacional", indicaron los hombres de negocios.

Algunos generales, incluso, han expresado, que tratarán - como guerrilleros a los extranjeros que intenten intervenir en la región y que la convertirán en un Vietnam para protegerla - de la codicia extranjera.

Por su parte, Luis Felipe de Seixas, embajador de Brasil en México, afirma que, los problemas ambientales que enfrenta hoy el mundo, resultan del modo de producción y consumo en los países industrializados, que no resguardan adecuadamente el imperativo de la protección ecológica, librando de la mayor responsabilidad -la cual suele atribuirseles- a los países en vías de desarrollo, que, sin embargo, son los poseedores de riquezas naturales. (32)

(31) Ibid., p. 19.

(32) Suárez, Luis. "La crisis ambiental resulta del modo de producción: De Seixas C.", en Excelsior, México, 18 octubre 1991, Sección A, pp. 5, 41.

De Seixas acusa a los países industrializados de no cumplir adecuadamente con la protección ecológica, diciendo que: "Hay una cultura del desarrollo, que desde la primera revolución industrial condujo a un estado de agotamiento de recursos no renovables y al deterioro sensible de las condiciones físicas para la preservación de la especie humana, vegetales y animales, por lo que se debe revertir este proceso".

Por lo que es necesario crear una conciencia entre la sociedad y los gobiernos sobre la necesidad de cambiar los modos de producción y generar los instrumentos para que ese cambio pueda darse; proteger el medio y garantizar la posibilidad de desarrollo de los países en vías de crecer.

En lo relativo a la tesis aparentemente contradictoria - que sostiene Brasil, del aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo, no dejándolos intocables, pero tampoco depredándolos, De Seixas Correa indicó que, los recursos naturales existen para que sean aprovechados racionalmente, - en beneficio del desarrollo económico y social de los pueblos. "La tesis de la intocabilidad para la preservación ambiental es inaceptable, lo que se debe hacer es aprovecharlos racionalmente".

Respecto a la tendencia que pretende la internacionalización de la Amazonia, tanto para conservarla como para explotar sus recursos (es decir, que no sea asunto sólo de la responsabilidad de Brasil y de los otros países que tienen parte de la región, sino mundial), en Brasil existe un mecanismo -- creado hace muchos años y que está en plena vigencia, que es un tratado de la cuenca amazónica, suscrito por Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Guyana, Surinam y todos los países de la cuenca, que estipula que ellos son los responsables por el -- resguardo de ese patrimonio, de los bosques y de toda la di--

versidad biológica, de las riquezas, en estricto respeto a los derechos soberanos de cada país, para explotar y utilizar libremente, sin causar daños, los recursos que están bajo las respectivas jurisdicciones nacionales. Por lo que rechazan, en forma muy enfática cualquier tentativa de internacionalización de la Amazonia.

De manera más general, los continuos desastres que ocurren en todo el mundo, obligan a plantear la necesidad de que el tema de la ecología se aborde no como un instrumento de intervención, pero sí como un asunto que atañe a la corresponsabilidad de las naciones. En primer lugar porque se trata de fenómenos que afectan al conjunto de las naciones, en cuanto que los ecosistemas están relacionados entre sí. Además porque los daños de este tipo no pueden limitarse a la jurisdicción de un sólo país, ya que la naturaleza los transporta al margen obviamente de las fronteras jurídicas establecidas entre los países. (33)

En los casos que involucran a varias naciones y que afectan al conjunto, es evidente la utilidad de que los organismos internacionales en la materia establezcan sistemas y prácticas que permitan la presencia multinacional.

Por otro lado, los organismos internacionales deben procurar ir a las causas más que a los efectos de los accidentes. Es tiempo ya de que la creciente conciencia ecológica y la capacidad científica se aúnen para avanzar rápidamente en la creación de un cuerpo jurídico inscrito en el Derecho Internacional que consiga proteger el medio ambiente y evitar al menos los grandes desastres que tienen como causa accidentes y para detener en general el deterioro acelerado del equilibrio ecológico del planeta.

(33) "Cuerpo jurídico internacional para proteger el medio ambiente", en El Día, México, 19 junio 1990, p. 5.

De hecho, ya se ha creado "El Mandato". agrupación originada en Inglaterra, inspirada en la Declaración de La Haya -- constituida por 43 naciones. (34) "El Mandato para la Vida en la Tierra", recalca la necesidad de crear una estructura institucional global, así como una Corte Mundial de Justicia del Medio Ambiente a la cual tengan acceso los individuos y no sólo los gobiernos.

Paul Clark, representante de este movimiento señala que es necesario traspasar las limitaciones de los estados para - lograr detener el progresivo deterioro de la Tierra. Asimismo, se debe hacer valer la responsabilidad internacional, que es una institución por la cual, cuando se produce una violación del Derecho Internacional, el Estado que ha causado esta violación debe reparar el daño material (reparación) o moral (satisfacción) causado a otro o a otros Estados. (35)

En el caso del accidente del pozo petrolero Ixtoc I en - las costas de México, dicho instrumento jurídico no procedió por las condiciones particulares que se suscitaron y que excluyeron al gobierno mexicano de toda culpa.

A continuación se describe el accidente y el proceso juridico que se llevó a cabo.

La perforación del pozo Ixtoc I se inició el 1º de diciembre de 1978, en el suroeste del Golfo de México, en la -- Sonda de Campeche, a 94 kilómetros del noroeste de Ciudad del Carmen, Camp. (36)

El 3 de junio de 1979, al estarse perforando a 3,627 metros de profundidad se produjo el accidente, con flujo de acel

(34) Luna, Ana. "Urge crear una Corte Mundial en Defensa del Medio Ambiente: Clark", en El Financiero, México, 21 junio 1991, p. 19.

(35) Seara, Modesto. Derecho Internacional Público, Porrúa, México, 1988, p. 351.

(36) Gómez-Robledo, Alonso. Responsabilidad Internacional por Daños Transfronterizos, UNAM, México, 1983, p. 75.

te y gas a presión, calculándose según cifras oficiales, que el derrame de petróleo crudo en el periodo de casi diez meses (3-VI-79 a 25-III-80), durante los que se llevaron a cabo los trabajos de taponamiento, fue de 300,000 toneladas de petróleo.

Este accidente sobrepasa con mucho otros derrames de petróleo o flujo de hidrocarburos (ya sea debido a perforación-petrolera mar adentro, accidentes de navegación o a otras causas), como son: el naufragio del buque-tanque Torrey Canyon (3,300 toneladas) el 18 de marzo de 1967 al suroeste de las costas de Inglaterra en los arrecifes de Seven Stones; el accidente de la plataforma "A" de Santa Bárbara (contaminación de 2,000 km² de litoral sobre una longitud de 50 km) ocurrido en 1969 en California E.U.; la catástrofe del buque-tanque Amoco Cádiz (263,000 toneladas) encallado en Portsall, Francia el 16 de marzo de 1978; la erupción el 22 de abril de 1977 del pozo 14 de la plataforma Bravo (aproximadamente 20,000 toneladas de petróleo), situada sobre el yacimiento de Ekofisk en la punta suroeste de la plataforma continental noruega, en el Mar del Norte. (37)

La situación jurídica que plantea el accidente del Ixtoc-I no es fácil de esclarecer, pues para comenzar se encuentran implicadas cuatro sociedades: Petróleos Mexicanos (PEMEX), organismo público descentralizado del gobierno mexicano; Perforaciones Marinas del Golfo, S.A. (PERMARGO), sociedad mexicana contratada por PEMEX para llevar a cabo operaciones de explotación de pozos encontrados en la zona marítima de la plataforma continental de México; SEDCO, Inc., sociedad norteamericana con sede en Texas, contratada por PERMARGO con objeto de obtener el equipo necesario para la plataforma sumergible capaz de realizar perforaciones hasta profundidades marítimas de más de trescientos pies; y por último la sociedad Southeastern Drilling, --

(37) Ibid., p. 76.

Inc. (SDI) igualmente de nacionalidad norteamericana, contrata da por PERMARGO a fin de suministrar el personal necesario para operar la plataforma SEDCO 135.

A principios del mes de agosto de 1979, diversas autoridades de los Estados Unidos comenzaron a alegar que el derrame del Pozo Ixtoc I estaba ya contaminando las aguas navegables dentro de su zona de pesca de 200 millas, y las aguas suprayacentes a su plataforma continental, encontrándose 140 millas de la costa texana, de Brownsville a Corpus Christi, con residuos de hidrocarburos, los que estaban ya causado serios daños al medio ambiente. (38)

En dicho mes de agosto Lloyd Bentsen, senador demócrata por el Estado de Texas, declaraba que el Departamento de Estado norteamericano debería entrar en negociaciones con México; el Departamento de Estado enviaría una nota diplomática a las autoridades mexicanas sugiriendo negociaciones diplomáticas preliminares sobre el posible resarcimiento de daños sufridos.

Sin embargo, el 23 de agosto de dicho año, el entonces embajador norteamericano Robert Krueger, en forma por demás imprudente y fuera de todos los cánones diplomáticos, haría público el contenido de dicha comunicación previamente a que el gobierno mexicano hubiese tenido oportunidad de otorgar una respuesta oficial.

A partir de este momento las posiciones de ambos gobiernos tenderían a un mayor endurecimiento y rigidez en sus alegatos, y el gobierno mexicano empezó a cuestionar seriamente la posibilidad de la existencia en derecho internacional de una base para la reclamación por daños y perjuicios.

(38) Ibid., p. 77.

Como consecuencia del pozo Ixtoc I se han alegado daños ocasionados principalmente a la industria del turismo estadounidense, al equilibrio ecológico y a la industria pesquera, afirmándose para mediados de mayo de 1980, que el total podría exceder a los 580 millones de dólares, y sin dejar de tomar en cuenta que concretamente y de conformidad con estimaciones de autoridades norteamericanas, se podía calcular que el costo por las operaciones de limpieza realizadas en las playas norteamericanas, ascendía a un monto de 75,000 a 85,000 dólares por día.

Sentencia dictada por el juez de distrito de los Estados Unidos, Robert O'Connor, Jr., el 30 de marzo de 1982.

En el fallo del 30 de marzo de 1982, dictado por el juez de distrito de Texas, Robert O'Connor, Jr., se examinó, entre otros puntos, el recurso interpuesto por PEMEX en relación con la falta de jurisdicción por parte del tribunal norteamericano para dar entrada a las demandas interpuestas en contra de PEMEX por actos realizados substancialmente en su capacidad de Estado soberano. (39)

La corte de distrito debía considerar si los actos de PEMEX, base de la demanda, habrían sido realizados en conexión con una actividad comercial en el sentido previsto por la Foreign Sovereign Immunities Act de 1976.

PEMEX estaba realizando la excavación de un pozo exploratorio en aguas patrimoniales (Bahía de Campeche), tratando de determinar si depósitos de gas y aceite estaban localizados offshore dentro de Bahía de Campeche.

(39) Ibid., p. 101.

Actuando PEMEX bajo la autoridad de la legislación mexicana en el interior de su territorio nacional y en cooperación intragubernamental con otras ramas del gobierno mexicano, -- PEMEX en opinión del tribunal, no estaba comprometido en la -- realización de una actividad comercial en el sentido otorgado por el Congreso en la FSIA en el momento de la excavación del pozo Ixtoc-1.

El tribunal examina cuidadosamente un comportamiento o actividad soberanas con respecto a las riquezas naturales del Estado. Un atributo esencial de la soberanía estatal a este respecto será el control sobre sus recursos minerales, y las decisiones y medidas concernientes a ellas serán por naturaleza -- únicamente gubernamentales.

De aquí que la naturaleza de la actividad de PEMEX en la determinación de los hallazgos de sus recursos naturales sea -- una actividad exclusivamente soberana y por ello la Corte encuentra que la excepción de actividad comercial de la FSIA -- (1605 (a) (2)), es inaplicable a los hechos presentados en el presente caso.

Alternativamente y por lo que se refiere a la petición de ejercicio de jurisdicción del tribunal sobre PEMEX en los términos de la excepción "noncomercial tort" de la FSIA (1605 (a) (5)), el juez O'Connor sostiene que PEMEX estaba ejecutando un plan nacional formulado a los más altos niveles del gobierno mexicano en el ejercicio de la actividad exploratoria de México sobre sus recursos naturales. Cualquier acto realizado por un subordinado de PEMEX en cumplimiento del plan de exploración sería también discrecional en naturaleza, e inmune de demanda judicial bajo los términos de la FSIA. (40)

(40) *Ibid.*, p. 102.

Negar inmunidad a un Estado extranjero por la implementación de su política económico-doméstica sería tanto como abrogar completamente la doctrina de inmunidad de soberanía extranjera al permitir una excepción que tendría el efecto de hacer suprimir la garantía de inmunidad preservada por la sección 1604 de la FSIA.

Luego entonces, concluye el tribunal, el recurso interpuesto por PEMEX de pedimiento para declaración sin lugar en contra de todas las demandas en su contra sobre la base de la inmunidad soberana debe de ser admitido y el recurso concedido.

Por lo que toca al recurso interpuesto por PERMARGO (sociedad mexicana contratada por PEMEX) para que se declare sin lugar las acciones tanto directas como en tercería en contra de ella, invocando falta de jurisdicción in personam del tribunal, se establece que de conformidad con el derecho del Estado de Texas, se entiende que una corporación realiza negocios en dicha entidad cuando el ilícito ocurre en parte o en su totalidad dentro del Estado de Texas.

Generalmente, un alegato de negligencia puede ser indicativo de un mínimo grado de intencionalidad, pero tal situación no precluye que se encuentre constitucionalmente un ejercicio permisible de jurisdicción.

Particularmente pertinente a la presente demanda es la evidencia de la anticipación contractual y el plan de contingencia de PERMARGO en relación con cualquier posible blowout del pozo Ixtoc I.

Este hecho, sostiene la Corte, aunado al conocimiento previo de que las corrientes del Golfo tenderían a acarrear -

cualquier fuga de petróleo hacia las playas texanas, es indicativo que daños resentidos en Texas provenientes de un accidente del pozo offshore en la Bahía de Campeche es un resultado razonablemente previsible.

Así, comprometido PERMARGO, en una actividad de excavación ultrarriesgosa (extra-hazardous), no obstante el conocido antes referido, implica esto un mayor grado de intencionalidad en los razonamientos del tribunal.

Por último, el tribunal sostiene que el impacto en Texas proveniente del desastre del Ixtoc-1 es por demás de carácter substancial. En razón del impacto producido por dicho accidente, Texas tiene un foro para la reparación de agravios alegados y sufridos por los residentes de Texas. (41)

Por ello la corte concluye que PERMARGO, intencionalmente se sirvió de la protección y beneficios de las leyes texanas - (se comprobó una sistemática actividad financiera y comercial en el territorio) y es por ello por lo que es susceptible de injusto procesamiento de conformidad con la legislación texana pertinente.

Luego entonces, la Corte es competente para ejercer jurisdicción in personam sobre PERMARGO, y el recurso interpuesto por dicha sociedad con objeto que se diese por desestimadas -- las acciones directas, introducidas, sobre dichas bases por -- los quejosos, le es así denegado.

En cuanto a la demanda introducida por SEDCO (sociedad -- norteamericana con sede en Texas y contratada por PERMARGO) en calidad del tercero, con objeto de lograr, inter alia, indemnización y contribución de PERMARGO por todas o parte de las demandas interpuestas contra aquélla, la corte determina que es

(41) ibid., p. 103.

legítimo ejercer jurisdicción subsidiaria sobre PERMARGO como tercero demandado.

Finalmente SEDCO al iniciar una acción de limitación de responsabilidad ha invocado la jurisdicción marítima del tribunal del distrito dictamina que una plataforma semisumergible de excavación (SEDCO-135) es un "vessel" para los fines de la Limitation of Liability Act.

En conclusión, México salió bien librado de este juicio puesto que únicamente estaba realizando una excavación exploratoria -atributo esencial de la soberanía estatal-, por lo que la excepción de actividad comercial de la Foreign Sovereign Immunities Act era inaplicable en este caso.

IV.3 LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (CNUMAD)

La finalidad de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) fue realizar un programa que delineara los recursos humanos, materiales y naturales del planeta. (42)

Sin embargo, el resultado fue una frustración generalizada por parte de los organismos no gubernamentales y movimientos sociales puesto que ninguno de los aspectos que se prometieron cuando fue convocada la conferencia se lograron. (43)

Primeramente se llegó a un convenio muy generalizado que no compromete a las partes a disminuir las emisiones de bióxido de carbono; a la firma de una Convención de biodiversidad, donde la principal potencia del globo no la firmó; a una Carta de la Tierra que al final no se llamó así, sino Declaración de Río que significa mucho menos y finalmente con un incierto programa de financiamiento en el caso de la Agenda XXI, donde se requerirá un fondo de 125 mil millones de dólares para resolver los problemas medioambientales del mundo en desarrollo.

Por su parte, la Organización Ecologista Internacional -- Greenpeace criticó el Convenio de Cambio Climático, porque tendrá un efecto devastador. Inundaciones, sequías, alteraciones de fronteras climáticas, destrucción de ecosistemas y trastornos de la producción agrícola, si continúa el aumento de la temperatura en el planeta.

Los documentos no lograron una convención para salvar al planeta del calentamiento global, no se logró la reducción de los gases de efecto invernadero, ni del CO₂, por la posición

(42) Mayorga, Efrén. "Desechos tóxicos, otro reto en la agenda ecológica", en Excelsior, México, 5 junio 1992. Sección Metropolitana, p. 1.

(43) Saad, Patricia. "No al pacto de biodiversidad; rechazo dar explicaciones: Bush", en Excelsior, México, 8 junio 1992, Sección A, p. 26.

de Estados Unidos, no se logró incluir las normas para la ---
transferencia de industrias y desechos tóxicos de norte a sur,
tampoco el tema militar, ni el fin de las pruebas nucleares.

Greenpeace consideró a la Cumbre de la tierra como una es-
pecie de "maquillaje verde" porque no se hicieron compromisos
para resolver problemas de ambiente y desarrollo, sino sólo de
claraciones retóricas para vender el planeta a los sectores --
que no quieren aceptar compromisos.

Una prueba fehaciente de esto fue la reticencia de Esta--
dos Unidos a aceptar la cláusula de la Agenda 21 que sugiere -
que las naciones industrializadas destinen 0.7 por ciento de -
su producto interno bruto (PIB) a la constitución de un "fondo
verde" para programas ambientales en el Tercer Mundo. (44)

El texto definitivo señala que los países desarrollados -
reafirmarán su intención de destinar 0.7 por ciento del PIB a
programas ambientales en las naciones pobres y en desarrollo.
Esa redacción, con sentido doble, permitió la firma estadouni-
dense, cuya delegación señaló: "Como nosotros nunca hemos --
afirmado ninguna intención de destinar ese porcentaje, no esta-
remos atados al compromiso de cumplir una intención que jamás-
hemos tenido".

En tanto, sin fijar un plazo para iniciar la acción, todo
queda en el aire y se transforma en algo falso, señaló el Gru-
po de los 77 (G-77), países pobres y en desarrollo. El docu-
mento estipula que el plazo para poner en funcionamiento el --
llamado "fondo verde" comienza alrededor del año 2000, o "tan-
rápido como sea posible", sin precisar fecha.

(44) Tavares, Flavio. "No nos obliga y nunca tuvimos intención de cumplir: Young", en
Excelsior, México, 12 junio 1992, Sección A, pp. 1, 28.

El ministerio del Medio Ambiente de la Comunidad Europea (CE) lamentó que la mayor parte de las decisiones importantes tomadas en la Eco 92 no colmen las expectativas de la Comunidad Europea.

Además de una convención sobre selvas, la CE esperaba -- otra sobre desertificación, problema que se agrava rápidamente en África y que también alcanza, aunque en menor medida a Europa y América del Sur.

El Partido Ecologista de México, evaluó los resultados de la Cumbre, de la cual "se cumplieron todos los pronósticos apocalípticos" y cuyo documento base para la realización de acciones ambientales -la Agenda 21- "no tiene los fundamentos necesarios, ni las estructuras adecuadas para su implantación". (45)

"Río fue, el encuentro de las voces no escuchadas y el nuevo triunfo de los intereses del norte, un ambiente en el que las discusiones estériles entre las naciones y las acusaciones mutuas terminaron en desilusión y fracaso; una reunión que se transformó en ejercicio militar para proteger a líderes gubernamentales.

A México, la CNUMAD, le sirvió para comprobar que la relación con nuestro vecino del norte sólo podrá ser en términos comerciales, pero en el ámbito ecológico el país deberá buscar alianzas con bloques de otras latitudes, con naciones igualmente comprometidas en los objetivos internacionales de preservación ambiental".

En sí, el fracaso de Río de Janeiro derivó del insuficiente deseo político de la mayoría de los países desarrollados,-

(45) Riquelme, Ethel. "Digna y ejemplar la actuación mexicana en la Cumbre Mundial sobre Ambiente: González Y.", en *Excelsior*, México, 14 junio 1992, Sección A, pp. 10, 53.

empezando por la administración Bush y siguiendo porque la Comunidad Europea que "pudo y debió haber tomado el mando, pero en lugar de ello, aprovechó el comportamiento de Estados Unidos para sumarse a no hacer nada".

Greenpeace también afirmó que la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo fue un fracaso histórico y que la reunión había sido vendida al más alto apostador del mundo, Estados Unidos. (46)

Mientras en Washington, afamadas organizaciones de protección del ambiente e institutos científicos estadounidenses respondieron a la afirmación de su gobierno, respecto a que EU aún es el líder en materia ecológica, señalando que en "ningún país de la Tierra se produce tanta basura, se conducen tantos automóviles y se emite tanto bióxido de carbono como en Estados Unidos".

Greenpeace, en particular, enlistó lo que serían los siete pecados capitales de la Cumbre:

La concentración de gases de invernadero continuará creciendo y el pronosticado impacto del calentamiento global continuará ignorado. El flujo de fondos norte-sur continuará, no habrá asignaciones adicionales para financiar el desarrollo sustentable del Tercer Mundo y muy pocas cosas serán modificadas en el sistema internacional de comercio.

El superconsumo en el norte no sufrirá alteraciones y la pobreza urbana y rural continuará en aumento. Grandes contaminadoras, las empresas, continuarán siendo reglamentadas en materia ambiental sólo por sus propios criterios, y el Banco Mundial emerge sin críticas de esta reunión a pesar de su amplio

(46) Saad, Patricia. "Greenpeace: la cumbre de la tierra están vendiéndola a EU", en Excelsior México, 14 Junio 1992, Sección A, pp. 1, 32.

y "escandaloso curriculum" en catástrofes ambientales.

Los residuos peligrosos seguirán siendo exportados a diferentes regiones del mundo; los experimentos con armas nucleares continuarán y no va a haber una reglamentación global para impedir la contaminación de los mares ni la construcción de más plantas atómicas. La destrucción y degradación de los ecosistemas no se detendrá, y seguirá perdiéndose la diversidad biológica en el mundo.

Estados Unidos cumplió el papel "de un ladrón de caminos" en la ruta de la Cumbre de la Tierra, "saboteando las principales iniciativas para la protección del planeta". (47)

Los negociadores estadounidenses tomaron descaradamente - en rehen a la Eco 92, que depende de decisiones por consenso - hasta que empiecen a capitular otras naciones.

La resistencia de la Casa Blanca al acuerdo sobre el calentamiento global es un ejemplo pero hay muchos más, como el de exportación de desechos peligrosos, patrones de consumo insostenibles, salvaguarda en biotecnología, códigos de conducta para las empresas transnacionales, reformas económicas y pruebas de armas de destrucción masiva en los que ha estado estancado.

La controvertida agrupación Greenpeace calificó al jefe - de la Casa Blanca de "un degenerado ambiental" que no dejó margen para impedir el fracaso de la Eco 92. "La afirmación del presidente de Estados Unidos, George Bush, es completamente -- falsa. Durante muchos años si fueron líderes en el mundo, pero ya se han quedado detrás de Japón y de Alemania.

(47) Ibid.

En lo que se refiere a las nuevas amenazas globales, como los cambios climáticos y la emisión de bióxido de carbono, son el principal causante del problema y los más reticentes a enfrentarlo seriamente".

Japón, Alemania y otros cuantos países europeos avanzan decididamente para llenar el vacío dejado por la decisión de Estados Unidos respecto de abdicar al liderazgo. El presidente estadounidense utilizó en Río de Janeiro la misma táctica que emplea en su país: "usa la retórica y frases como Presidente ecológico y en la trastienda defiende la postura completamente opuesta".

IV.3.1 LA AGENDA 21

El más importante documento de la Cumbre de la Tierra, la Agenda 21, es una sugerencia a los gobiernos para que adopten "un plan de acción" con vistas al tercer milenio. Fue aprobado por consenso por las delegaciones de los 113 países presentes en Río y ratificado por sus respectivos Jefes de Estado. (48)

Advierte en su preámbulo que: "Si no se integran las preocupaciones relativas al ambiente y al desarrollo, la humanidad podrá enfrentar la perpetuación de las disparidades entre las naciones y, dentro de ellas, el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo por el empeoramiento de los ecosistemas".

Pasa revista a la situación mundial y establece formas "concretas y eficientes" para el desarrollo sostenible: "El logro de un desarrollo sostenible exigirá una producción eficiente y cambios en las modalidades de consumo a fin de utilizar los recursos en forma óptima y reducir al mínimo los des-

(48) Tavares, Flavio. "Enfrentamos disparidades sociales, sin descuidar los ecosistemas", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Sección A, pp. 1, 41.

perdicios" y sugiere que se "reorienten" los estilos de desarrollo de las sociedades industrializadas, que han sido imitados en gran parte del mundo en desarrollo".

Esos cambios en las modalidades de consumo, sin embargo, obligan a que los países en desarrollo "tengan acceso a la tecnología mejorada y a otro tipo de asistencia de las naciones desarrolladas". Los esfuerzos de los gobiernos y de la misma sociedad - advierte la Agenda 21 - deben hacer que se "formulen nuevos conceptos de la riqueza y la prosperidad utilizando estilos y formas de vida que dependan menos de los recursos finitos de la Tierra" y que estén más en consonancia con su capacidad de sostenimiento.

En este sentido, los respectivos gobiernos de cada país - "deberían disminuir la cantidad de energía y materiales" utilizados por unidad de producción de bienes y servicios, a lo que se llegará mediante la difusión de tecnologías ecológicamente racionales, mediante programas de investigación que fomenten la utilización de fuentes de energía nuevas y de las renovables, además de recursos naturales.

Fija, asimismo, la forma de promover "el desarrollo sostenible", especialmente en el Tercer Mundo. Tras afirmar que la inversión es indispensable" para que las naciones en desarrollo crezcan. En cuanto a la deuda externa: "En buena parte - de los países en desarrollo la reactivación económica no podrá concretarse a menos que se de cuanto antes una solución a los problemas del endeudamiento externo, el que para muchas naciones representa una carga". El pago de servicios de la deuda - "ha sido un factor importante del estancamiento económico de los países en desarrollo".

Luego, el documento encara el problema que a lo largo de la Cumbre de Río se transformó en la cuestión más polémica y

separó a "Los Siete" industrializados de las naciones en desarrollo: la aplicación de 0.7 por ciento del producto nacional bruto (PNB) de los países desarrollados a los programas de "desarrollo sostenible" en el Tercer Mundo, Estados Unidos se negó a comprometerse con cualquier cláusula que estableciera plazos y aun montos mínimos o sugerencias de porcentaje en relación con el PNB. La solución "de consenso" hallada fue "reafirmar la decisión de los países desarrollados (establecida en 1972 en la reunión de Estocolmo) de aportar 0.7 por ciento de su PNB" para programas del Tercer Mundo. Los norteamericanos hicieron "la salvedad" de que, como nunca habían afirmado tal decisión, aprobaban el texto por no sentirse comprometidos con su planteamiento.

Reconoce también, los progresos que se realizan en las negociaciones entre los deudores y la banca comercial internacional. "Algunos países ya se han beneficiado de la combinación de políticas de ajuste idóneas con la reducción de la deuda contraída con bancos comerciales o medidas equivalentes", haciendo alusión a naciones como México.

Según un estudio del Banco Mundial, sería posible "reducir la deuda de los países en desarrollo en unos 200 mil millones de dólares a un costo de alrededor de 25 mil millones de dólares mediante la adopción de medidas coordinadas".

La continuación del financiamiento internacional a los países en desarrollo es considerada como "fundamental" para las naciones en desarrollo. Incluso para que puedan "ejecutar programas de ajuste estructural". Sin embargo, estos programas de ajuste "en algunos casos" produjeron "efectos sociales y ambientales adversos, como reducciones en los créditos asignados a la salud, la educación y la protección ambiental".

"La pobreza es un problema complejo y multidimensional -- con orígenes tanto en el ámbito nacional como en el internacional", por ello, "habrá que encontrar soluciones de acuerdo con la situación específica de cada nación".

Con base en este enfoque, "la administración sostenible - de los recursos en toda política ambiental debe tener en cuenta a la población cuya subsistencia depende de dichos recursos". De lo contrario "se puede influir negativamente en la lucha contra la pobreza y en las posibilidades de tener éxito, a la larga, en la conservación de los recursos y del ambiente".

El fantasma de la acumulación de residuos y desechos es una de las preocupaciones básicas: "La sociedad necesita desarrollar medios efectivos para tratar los problemas de la eliminación de cantidades cada vez mayores de materiales y productos de desecho", manifiesta, y convoca a esa tarea a los gobiernos, el sector industrial, las familias "y el público en general". Se recomiendan las siguientes medidas básicas: 1) el fomento del reciclaje tanto en el procesamiento industrial como en lo que atañe al consumidor; 2) la reducción del material innecesario de envase y embalaje; 3) el fomento de la introducción de productos más racionales desde el punto de vista ecológico.

La Agenda 21 sugiere que se den a conocer al consumidor y al productor "el costo ecológico que representa el consumo de energía, materiales y recursos naturales, además de la generación de desechos. Sólo de esta forma, se podrán lograr "cambios significativos en las modalidades de consumo y producción.

El problema del incremento de la población es otro de los puntos del documento principal de la Cumbre de la Tierra: "Hay una relación sinérgica entre las tendencias y los factores de-

mográficos y el desarrollo sostenible", la combinación del crecimiento de la población mundial con formas de producción y consumo que dañan el ambiente "causa presiones cada vez -- más graves sobre la capacidad del planeta para sustentar la vida".

Estos procesos --aumento de población y desarrollo con deterioro del ambiente-- son interactivos y "afectan el uso de la tierra, el aire, la energía y los demás recursos naturales". Por eso se plantea la necesidad de "desarrollar estrategias para atenuar tanto el efecto adverso de las actividades humanas sobre el ambiente como el efecto adverso de -- las modificaciones en ese mismo medio sobre las poblaciones humanas".

Se requiere que los gobiernos revisen sus programas y -- su planificación con vistas al desarrollo interno y en muchas ocasiones, "acaso sea necesaria una remodelación fundamental del proceso de planificación".

Con el fin de proteger la atmósfera y el aire de que depende la vida humana se deben centrar las propuestas y sugerencias en la protección de energía "en forma eficaz y ecológicamente racional" con particular hincapié en los sectores de transporte e industria. "La mayor parte de los combustibles utilizados para producir energía para el consumo humano causan daños en la atmósfera y no son sostenibles".

Las prácticas de inadecuada utilización de la tierra -- "influyen sobre los factores atmosféricos especialmente los cambios climáticos y la contaminación del aire y a su vez, -- reciben la influencia de ellos. La pérdida de la diversidad biológica puede disminuir la resistencia de los ecosistemas para sobrellevar las variaciones climáticas y el daño que -- causa la contaminación del aire".

Además es vital "una utilización racional de los bosques", la desertificación afecta los sistemas de vida de una sexta -- parte de la población mundial y una cuarta parte de la superficie de la Tierra. En la lucha contra la desertificación lo -- fundamental "deben ser las medidas preventivas" en las tierras que aún no se han degradado.

Se sugiere que los gobiernos utilicen "tecnologías agrícolas y de pastoreo ecológicamente adecuadas" y lleven a cabo -- "programas acelerados de reforestación utilizando especies resistentes a la sequía y de crecimiento rápido", así como integrar los conocimientos autóctonos en relación con los bosques, las tierras forestales, los pastos y la vegetación natural".

Se estima que la población mundial alcanzará los 8,500 millones de habitantes el año 2025 y que 83 por ciento de ellos vivirá en países del Tercer Mundo, mientras la demanda de alimentos debe aumentar en 50 por ciento hasta el año 2000.

Aún no se ha determinado con absoluta certeza la capacidad de hacer frente a este reto en la agricultura y la ganadería. Por eso, urge establecer sistemas en que los sistemas agrícolas se desarrollen y crezcan "sin destruir las tierras".

El vaticinio final de la Agenda 21 es aterrador; "A fines de este siglo XX, más de 2 mil millones de personas carecerán de servicios sanitarios básicos. Unos 5.2 millones, entre -- ellos cuatro millones de niños, mueren cada año por enfermedades causadas por desechos peligrosos", una situación que "hay que eliminar en forma definitiva y racional".

IV.3.2 LA DECLARACION DE RIO

La Declaración de Río, documento que establece las bases del desarrollo sustentable en el Planeta, suscrito por delegados de 170 naciones en la Cumbre de la Tierra, reconoce el derecho soberano de las naciones de aprovechar sus propios recursos según sus políticas ambientales y de derecho, mientras que este último deberá ejercerse de tal forma que responda a las necesidades ambientales de las generaciones presentes y futuras. (49)

Los primeros mandatarios del mundo se comprometieron a -- conceder especial prioridad a la situación y necesidad de los países en desarrollo, particularmente los menos adelantados y más vulnerables desde el punto de vista ambiental, y declararon que las medidas internacionales que se adopten con respecto al ambiente y el desarrollo velarán porque las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al ambiente ni fuera de los límites de su competencia.

En el documento base emanado de la Cumbre de la Tierra se advierte que con el propósito de alcanzar el principio del desarrollo sustentable, la protección del ambiente deberá constituir parte primordial de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Los gobiernos del mundo se comprometen a cooperar en la tarea de eliminar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sustentable a fin de reducir las disparidades en -- los niveles de vida y de responder a las necesidades de las naciones subdesarrolladas, principalmente.

(49) Saad, Patricia. "Aprovechar sus Recursos, un Derecho Soberano de Cada País", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Sección A, pp. 1, 28.

Existirá un espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y reestablecer la salud, así como la integridad del ecosistema de la Tierra y los gobiernos del mundo desarrollado deberán reconocer su responsabilidad en buscar el desarrollo sostenible en vista de las presiones que la sociedad ejerce en cuanto al ambiente mundial y de las tecnologías y recursos financieros de que disponen.

Se estableció el compromiso de reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenible, así como fomentar políticas demográficas apropiadas; de aumentar el saber científico mediante el intercambio de conocimientos tecnológicos; además de que toda persona deberá tener acceso a la información sobre el ambiente de que dispongan las autoridades públicas incluida la información sobre los materiales y las actividades que representan peligro en sus comunidades, además de la oportunidad de participar en la adopción de decisiones.

Los gobiernos del mundo, con base en la Declaración de Río, deberán promulgar leyes eficaces sobre el ambiente; deberán cooperar promoviendo un sistema económico y el desarrollo sostenido de todos los países.

Otro principio que todos los países deberán acatar es el desarrollo de la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y de cualquier daño ambiental.

Se evitará la reubicación y la intransferencia de cualquier actividad y sustancia que causen degradación ambiental o que se considere nociva para la salud humana, además de que la falta de una certeza científica no deberá ser excusa para

postergar la adopción de medidas eficaces que impidan la degradación del ambiente.

Se deberán implantar instrumentos económicos por parte de las autoridades, teniendo en cuenta que el que contamina debe cargar con los costos de la contaminación; se emprenderá una evaluación de la repercusión en el ambiente de cualquier actividad que produzca un daño.

El documento establece que los gobiernos deberán cooperar en la promoción de medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales, mismos que deberán basarse en un consenso internacional. Los gobiernos notificarán al instante a las naciones de desastres naturales o de situaciones de urgencia que puedan causar efectos nocivos en el ambiente de cualquier región.

Se notificará a las naciones que pudieran ser afectadas por actividades de efectos ambientales transfronterizos. Se destaca además el papel de la mujer en la ordenación del ambiente y el desarrollo, por lo cual se considera imprescindible su participación para lograr el desarrollo sustentable, además de fomentar la creatividad, ideales y valor de los jóvenes y así forjar una alianza mundial y asegurar un mejor futuro.

Se hace un reconocimiento, a su vez, a las poblaciones indígenas y a sus comunidades, las que desempeñan un papel fundamental en la ordenación del ambiente debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales, además de proteger los recursos naturales de los pueblos sometidos a la presión, dominación y ocupación.

La guerra fue calificada de enemiga del desarrollo sustentable, por lo cual los gobiernos deberán respetar el derecho -

internacional, proteger al ambiente en épocas de conflicto armado y cooperar con su mejoramiento; "la paz, el desarrollo y la protección del ambiente son interdependientes e inseparables".

La Declaración de Río aclara que los gobiernos tienen la responsabilidad de resolver sus controversias sobre el ambiente de manera pacífica y con base en la Carta de las Naciones Unidas.

Finalmente, se exhorta a todos los gobiernos y ciudadanos a cooperar de buena fe y con espíritu solidario en la aplicación de los principios consagrados en la Declaración de Río.

La Declaración de Río, aprobada por todos los países de las Naciones Unidas, enumera 27 principios que servirán para administrar nuestro planeta, "hogar de la humanidad". (50) Destinada a "establecer una unión mundial sobre bases nuevas y equitativas al crear novedosos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores clave de la sociedad y los pueblos" la declaración debe promover la firma "de acuerdos internacionales que respeten los intereses de todos mientras protegen la integridad del sistema mundial del ambiente y el desarrollo".

La declaración afirma que "los seres humanos tienen derecho a una vida sana y productiva en armonía con la naturaleza" (Principio 1).

Reconoce que los Estados "tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos", pero también "tienen el deber de vigilar" que esas actividades "no afecten el ambiente de otros Estados o de zonas situadas más allá de los límites de su jurisdicción nacional" (Principio 2).

(50) Tavares, Flavio. "Hoy el Mundo es Mejor que antes del inicio de la reunión: Collor", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Secc. A., p. 43.

"El derecho al desarrollo" debe tomar en cuenta el ambiente y las necesidades de las generaciones presentes y futuras - (Principio 3).

"La protección del ambiente debe formar parte integral del proceso de desarrollo y no puede ser considerada de forma aislada" (Principio 4).

"Los estados y los pueblos deben cooperar a las eliminación de la pobreza, condición indispensable para el desarrollo duradero" (Principio 5).

Si la situación y las necesidades particulares de las naciones en desarrollo "deben recibir una prioridad especial, -- las acciones en relación con el ambiente y el desarrollo también deben tomar en cuenta los intereses y necesidades de todos los países" (Principio 6).

"Un espíritu de cooperación mundial" debe presidir las -- operaciones de protección, conservación y restablecimiento del ecosistema de la Tierra. Para ello los países ricos deben reconocer "su responsabilidad en la investigación mundial sobre el desarrollo duradero" tomando en cuenta el impacto ecológico de su tecnologías en función de sus capacidades financieras -- (Principio 7).

Para garantizar el desarrollo duradero y una calidad de vida mejor para todos, los Estados "deben reducir y eliminar -- los modos de producción y consumo no viables y promover políticas demográficas apropiadas" (Principio 8).

La cooperación científica y tecnológica debe reforzarse -- no sólo para mejorar la comprensión de los fenómenos, sino "para facilitar la instauración, adaptación, difusión y transfe--

rencias de técnicas y tecnologías, incluyendo las más novedosas. (Principio 9).

La pedagogía y la información a los ciudadanos constituye "la mejor manera de tratar los problemas del ambiente". Las poblaciones deben "participar en los procesos de decisión relativos al medio" (Principio 10).

Cada país debe "promulgar medidas legislativas eficaces" para el ambiente, pero la declaración reconoce que las normas internacionales "no pueden imponer un costo económico y social injustificado", en especial en los países que están en desarrollo. (Principio 11).

Sólo un "sistema económico internacional abierto y favorable puede producir "un crecimiento económico" en todas partes que "permita luchar" contra la degradación ambiental. "Las medidas de lucha contra los problemas ecológicos mundiales deben fundarse, en lo posible, sobre un consenso mundial", (Principio 12).

Es necesario instaurar un "derecho internacional" en relación con la responsabilidad y la indemnización de los daños -- causados al ambiente (Principio 13).

El Principio 14 señala que nadie puede exportar hacia -- otros Estados "actividades o sustancias" que provoquen "una -- seria degradación del ambiente" o sean "nocivas para la salud del ser humano".

La ausencia de certeza científica absoluta no debe servir de pretexto para postergar la adopción de medidas eficaces dirigidas a evitar la degradación del ambiente (Principio 15).

El Principio 16 reconoce que el contaminador debe ser el que indemnice a nivel internacional.

Los estudios de impacto deben sistematizarse antes de toda nueva implementación de actividades susceptibles "de producir efectos nocivos importantes" (Principio 17).

La catástrofe de Chernobyl (aunque no fue mencionada por su nombre), inspiró los principios 18 y 19 previendo que todos los Estados deben notificar "rápidamente y de buena fe" a los otros "toda catástrofe natural o toda situación de urgencia" - susceptibles de afectarlos, señalándose que en ese caso debe mostrarse la solidaridad internacional.

Los principios 20, 21 y 22 reconocen que las mujeres, los jóvenes, las poblaciones, las comunidades autóctonas y otras colectividades locales tienen un papel importante en la protección del ambiente y deben por ello asociarse al proceso de desarrollo duradero.

El Principio 23 afirma que "el ambiente y los recursos naturales de los pueblos que están oprimidos, dominados u ocupados, deben ser protegidos".

Reconociendo que "la guerra tiene una acción intrínsecamente destructora sobre el desarrollo duradero", el Principio 24 especifica que "los Estados deben respetar el derecho internacional relativo a la protección del ambiente en momentos de conflicto armado y participar en su valorización".

"La paz, el desarrollo y la protección del ambiente son interdependientes e indisolubles" (Principio 25).

"Todas las diferencias en relación con el ambiente" deben ser resueltas de forma pacífica basándose en la Carta de la -- ONU (Principio 26).

El Principio 27 afirma que "los Estados y los pueblos deben cooperar de buena fe y con espíritu solidario a la aplicación de los principios de la presente declaración y el avance del derecho internacional para obtener un desarrollo duradero".

IV.3.3 MEXICO EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

En la cumbre de la Tierra, México instó a desechar tanto el desarrollo contaminante, como el ecologismo estéril; llamó a evitar que en el camino de la protección ecológica lo único sustentable sea el subdesarrollo o la depauperización y advirtió que ninguna propuesta será viable si se desconocen los intereses profundos de los pueblos, si se pretende avasallar voluntades ajenas. El deterioro ecológico global es problema de todos, pero, a la vez, existen responsabilidades diferenciadas en su respuesta. (51)

En tres puntos básicos México resumió su participación. Primeramente que los grandes riesgos sobre el cambio climático, la biodiversidad, la escasez de agua y la abundancia de desechos contaminantes, "no conocen ya de fronteras. Ninguna nación puede evadirlos".

Por ello, la responsabilidad por un futuro limpio y sano es de todos. "pero esta premisa exige tomar conciencia de que no todos contribuyen igual al deterioro, ni está en todos por igual su solución. Cada quien tiene en su estado de acción - su principal responsabilidad y sólo en la cooperación internacional estará una genuina solución para todos.

(51) Martínez, Salvador. "Ni desarrollo contaminante ni ecologismo estéril: CSG", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, pp. 1, 10.

En segundo lugar, no dejar de producir, sino hacerlo de diferente manera en el entendido de que el acceso a los recursos financieros constituyen dos aspectos claves de este reto, pero igualmente "es indispensable el comercio abierto para que el exterior no sea una traba al desarrollo interno".

En este contexto, más que ayuda para resolver los retos de la ecología, se necesita un mejor y más libre flujo de bienes, de servicios y de recursos financieros, ya que se requiere asegurar el acceso a los mercados y a las tecnologías limpias de producción.

Para México es esencial ampliar el apoyo al crecimiento ecológicamente responsable de los países en desarrollo, ya que las limitaciones al crecimiento son daños inminentes en vidas humanas, a las siempre crecientes poblaciones, pues "¿cómo hablarles de ambiente a quien procura sustentación para el día siguiente?".

Por lo tanto el desarrollo es indispensable para las poblaciones y también en la protección misma del ambiente. Al desarrollo sustentable se debe agregar el concepto de desarrollo global, para evitar que en el camino de la protección ecológica lo único sustentable sea el subdesarrollo o la depauperización.

En el tercer punto, expuso que los acuerdos deben respetar la diferencia entre las acciones de orden nacional y las que demanda la cooperación internacional, lo que requiere que cada país en su interior cumpla con la responsabilidad de proteger el ambiente y hacia afuera promover la cooperación en los hechos.

Así, ninguna propuesta será viable si se desconocen los intereses profundos de los pueblos, si se pretende avasallar

voluntades ajenas, como tampoco serán verdaderas respuestas si no se asumen, internamente compromisos internacionales serios para poner la parte que a cada uno corresponde en un problema que a todos atañe.

México suscribió los acuerdos sobre cambios climáticos y los destinados a la protección de la biodiversidad, y recordó que como resultado de la Conferencia Internacional de Pesca Responsable promueve la aceptación de un Código Internacional que fije reglas claras para promover el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos marinos, esenciales para éstas y las generaciones futuras.

A pesar de tener serios problemas ecológicos, esta comprometido con un futuro de crecimiento limpio y actúa decididamente para ello. De hecho, destina ya anualmente cerca de uno por ciento del producto nacional bruto a restaurar el aire, los ríos y las tierras; se han declarado reservas ecológicas en cerca de seis millones de hectáreas, extensión superior a la superficie de diversas naciones europeas, para proteger una biodiversidad nacional que figura entre las cuatro más ricas del planeta. Además genera programas de ecología productiva que ofrecen opciones de empleo y bienestar a los campesinos para eliminar la deforestación.

En suma, "hay una nueva visión del mundo por construir: moral y ética que incorpore en la deliberación a las generaciones futuras y la propuesta de que en este mosaico de delicados equilibrios del planeta, inventemos un futuro que armonice justicia con el ambiente".

Para enfrentar la problemática del ambiente "no se pide ayuda sino oportunidad de competir"; un flujo más transparente de oportunidades de acceso a los grandes mercados de los países industrializados, por medio de comercio más libre, y --

también una distribución más justa de los recursos financieros. Esa sería la vía más eficaz para crear condiciones permanentes que permitan, al mismo tiempo, revertir el problema del ambiente y abatir el de la pobreza. (52)

No hay garantía de que van a llegar los recursos necesarios a las naciones de América Latina y el Caribe -con el monto y la rapidez con que se necesitan para enfrentar el deterioro ecológico, por lo que es vital realizar un esfuerzo adicional para incrementar un ahorro interno, como un medio para generar recursos reales, para revertir los problemas que afectan al ambiente y dejar a un lado la tesis de la ayuda. (53)

A lo largo de muchas décadas se ha visto la insuficiencia total de los llamados programas de ayuda para resolver los problemas del ambiente con estos mecanismos, que se vuelven mero acto de gracia; y más que acto gracioso, lo que falta es una apertura a las posibilidades de competencia y a los mercados.

Por lo que sin recursos es muy difícil acometer el reto del ambiente; pero estos capitales deben provenir del esfuerzo doméstico para generar más recursos y poder financiar sanamente los proyectos para el ambiente, pues el monto fijado en esta cumbre para destinarlo a la ecología parece insuficiente, pero un primer paso.

El seguimiento de los acuerdos y decisiones asumidas resulta fundamental, por lo que México está comprometido a tener un seguimiento cuidadoso, con metas claramente establecidas, con un calendario transparente para que la sociedad pueda saber dónde le toca participar, cuáles son las tareas que le corresponde cumplir y cuáles las evaluaciones que debe realizar de los compromisos asumidos por las autoridades.

(52) Martínez, Salvador. "Al quiere oportunidades para competir, no ayuda: CSG", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Sección A, p. 10.

(53) Ibid., p. 10.

También es esencial resaltar el aspecto de la corresponsabilidad internacional, porque ningún país por sí sólo va a resolver el problema del ambiente, ni frente al cambio climático, ni ante la amenaza a la biodiversidad, por lo que se requiere reconocer la responsabilidad de todos y reafirmar la soberanía de cada nación en las decisiones que nos afectan a su interior.

La protección del ambiente va ligado con un compromiso explícito para revertir la pobreza; esto es, hablar de desarrollo con conciencia y con compromiso ecológico, para alcanzar un desarrollo sustentable, paso indispensable para lograr un puente de comunicación entre el Norte y el Sur.

En relación al crecimiento demográfico íntimamente ligado al deterioro ambiental y a la pobreza, México tiene un reto formidable para lograr un aumento poblacional menos acelerado.

Ya se ha logrado descender el incremento anual de habitantes a 1.9 por ciento y se espera reducirlo a uno por ciento al final de la década, por distintos métodos. Uno de éstos es el de la educación; ya que con ello se asegura mejor distribución del ingreso, mayor capacidad para competir y también un efecto adicional en la dinámica demográfica pues las mujeres que no terminan la educación primaria tienen, en promedio, el doble de hijos de las que sí la terminan.

Por otro lado, para revertir el serio problema de la calidad del aire en el Distrito Federal se ha logrado conjuntar recursos por 12 billones de pesos (4 mil millones de dólares) que se utilizarán en los próximos años, pero también se combate en otras zonas, como en el área fronteriza norte y muchas otras acciones en distintas zonas del país.

IV.3.4 AMERICA LATINA Y EL CARIBE EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

Los países latinoamericanos y del Caribe en la Cumbre de la Tierra, señalaron que:

El desarrollo fincado en el abuso de los recursos naturales no es progreso. No obstante, la causa ecológica no debe convertirse en motivo de proteccionismo de intereses comerciales o en excusa para apartarse del derecho de los pueblos a autodeterminarse. (54)

Quiéren un desarrollo abierto al intercambio, a los flujos tecnológicos y financieros, que permitan estimular un crecimiento sano con altos niveles de productividad. Y son los primeros interesados en proteger los recursos naturales y aprovecharlos racionalmente para crear desarrollo, no sólo el que se necesita ahora sino el que se requiera en el siglo venidero. (55)

Han aprendido que la satisfacción de sus necesidades a costa de la naturaleza tiene un alto precio que se va a pagar en el futuro y saben que el alimento de hoy no debe ser el hambre del mañana.

Es vital un desarrollo abierto al intercambio y reafirmaron la voluntad regional de proteger el ambiente dentro de la autodeterminación y la más amplia cooperación internacional. Así como el compromiso del área con los esfuerzos dentro de las distintas circunstancias particulares, pero requieren asegurar las condiciones externas que los consoliden como una competencia abierta que permita el libre acceso de los productos

(54) Martínez, S., "Desarrollo fincado en abuso de recursos no es progreso", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A.p.l.

(55) Ibid., p. 10.

latinoamericanos a otros mercados, la renegociación de la deuda, el acceso a tecnología limpias y acelerar la integración regional.

Asumen la responsabilidad ecológica de cuidar la biodiversidad y de unificar esfuerzos en un sistema de cooperación regional para dar una creciente atención al ambiente. Las naciones de la región quieren ser solidariamente corresponsables en la protección mundial del planeta y sumar su esfuerzo al del resto de las naciones.

Para ellas, el desarrollo sustentable está en el centro del debate como eje para promover las condiciones de vida digna que reclama aún la mayoría de los habitantes del planeta, y es también condición para que cada generación al hacer uso productivo de sus recursos pueda ofrecer garantías de bienestar a las generaciones futuras.

De igual forma, están comprometidos a apreciar el valor hasta ahora incomprendido del aire puro, del agua potable, de la flora y de la fauna, para lo cual se están imponiendo nuevos criterios de calidad al desarrollo y se comparte la responsabilidad de promover el crecimiento, así como de conservar y proteger el ambiente.

En este sentido ubicaron el impulso a la Plataforma de Tlatelolco y el compromiso para alcanzar el desarrollo con equilibrio ecológico en el marco de la Agenda 21, uno de los documentos concluyentes de la Cumbre.

Recordaron que las culturas originarias de esta vasta región mantenían un sentido de unión con la naturaleza, por el cual hoy es tiempo de readquirir este compromiso, compartirlo

con las demás naciones y promover los consensos en una nueva calidad de cooperación internacional.

El reto de la protección ambiental sólo puede enfrentarse con éxito con una amplia participación social y, por ello, la participación de las organizaciones no gubernamentales del área es vital para encontrar nuevas respuestas.

Por su parte, cada nación latinoamericana externó su posición. Cuba por ejemplo, planteó que las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del ambiente. (56) Por lo cual, pide que se pague la deuda ecológica y no la deuda externa, que desaparezca el hambre y no el hombre.

La responsabilidad de las sociedades de consumo, consiste en que con sólo el 20 por ciento de la población mundial, consumen las 2/3 partes de los metales y las 3/4 partes de la energía que se produce en el mundo.

"Además han envenenado mares, ríos, aire, debilitado y perforado la capa de ozono y saturado la atmósfera de gases que alteran las condiciones climáticas con efectos catastróficos que ya empezamos a padecer; en cuanto a la catástrofe ecológica -la extinción de los bosques, los nuevos desiertos, las tierras fértiles que van al mar, las especies en extinción, la presión de la población y la pobreza- conduce a esfuerzos desesperados para sobrevivir aún a costa de la naturaleza".

Sin embargo, no es posible culpar a los países del Tercer Mundo, colonias ayer, naciones explotadas y saqueadas hoy, por un orden económico injusto. Por lo que la solución no puede ser impedir el desarrollo a los que más necesitan. Lo real es que todo lo que contribuya hoy al subdesarrollo y a la pobreza constituye una violación flagrante de la ecología.

(56) Tavares, F. "Culpables las sociedades de consumo: Fidel Castro", en Excelsior, México, 13 Junio 1992, Sección A, pp. 1, 26.

Colombia criticó la Convención sobre el clima, porque no fijó metas para la reducción de gases que calientan la corteza terrestre y por no ser clara en materia de transferencia de tecnología. (57) En cuanto a la Agenda 21 no cumplió con las expectativas en materia de financiamiento al dedicar más dinero a proyectos ambientales y menos al desarrollo. Y afirmó que con el auspicio de una institución de cooperación internacional que atienda el desarrollo sostenido, podrían establecerse patrones de políticas globales que se adapten a cada país. (58)

Costa Rica, por su parte, considera que, es casi una burla apelar a los países del Tercer Mundo para que sometan sus aspiraciones de desarrollo humano a condiciones de sustentabilidad, que no podrán satisfacer si antes no resuelven sus inequidades. (59) Para esto, propone un mecanismo de cooperación para el desarrollo al más alto nivel para reducir los desequilibrios entre ricos y pobres.

Chile, rechazó el proteccionismo encubierto tras argumentos ambientales afirmando que no parece serio y equitativo que la invocación a legítimas preocupaciones ambientales lleven a la configuración de "barreras verdes" al comercio. (60)

"Para el mundo en desarrollo, el tema de la protección ambiental está íntimamente ligado al de la lucha contra la pobreza. Además, todos deberíamos tomar conciencia de qué tan inhumanos son los fenómenos de contaminación atmosférica, el efecto de invernadero, el deterioro de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad y las lluvias ácidas, así como otros que no -- provienen de elevados patrones de consumo sino de la pobreza extrema y el subdesarrollo, tales como el hambre, la desnutrición infantil, la mortalidad y la falta de salud. Por lo tanto

(57) "Iniciativa Darwin para la supervivencia, lanza Major", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, p. 26.

(58) "Insostenibles patrones de producción y consumo: MN", en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección A, p. 27.

(59) Ibid.

(60) Tavares, Flavio. "Hasta 0.7% del PIB del Norte podría destinarse al Sur, dicen", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, p. 26.

la protección ambiental no se puede plantear como un dilema frente al desarrollo, sino como uno de sus elementos".

Perú manifestó que, el desarrollo sostenible sólo será posible en este país, una vez enfocada y superada la cruda realidad del narcotráfico.

"Perú no es un país pobre, sino empobrecido como resultado de un sistema político ineficiente y corrupto que ha imperado por décadas y por la producción ilegal de coca, que amenaza -- con una catástrofe ecológica". (61)

En Perú cada año se deforestan entre 150,000 y 300,000 hectáreas de bosques tropicales para el cultivo de coca. Así el encadenamiento de esta situación está produciendo un dramático deterioro de la Amazonia y con el cultivo de cocaína también se degrada el suelo y se mata la vida en los ríos que reciben toneladas de ácido sulfúrico y clorhídrico, querosene, tolueno y -- otros químicos necesarios para procesar la droga.

Nicaragua por su parte, pidió el apoyo de la comunidad internacional para el proceso de concertación y reconciliación en este país, ya que es vital para la preservación y consolidación de la democracia, así como para permitirles cumplir compromisos internacionales como los del ambiente y el desarrollo que aprobaron en Río. (62)

Resaltó que, en Centroamérica, siete países son dueños y - custodios de una gran biodiversidad que representa más del 10 - por ciento de todas las especies del planeta, por lo que para - preservar esta gran riqueza ha iniciado una política de concertación ambiental que les ha permitido crear un sistema regional de áreas protegidas y estimó que la Conferencia de Río demues--

(61) Ibid.

(62) Ibid.

tra que es posible activar el diálogo Norte-Sur mediante avances en sectores específicos y lograr progresar en la concertación de un nuevo orden mundial.

Argentina instó a disolver la falsa opción entre desarrollo y ecología. "Tanto la pobreza con necesidades imperiosas como la riqueza con hábitos, prácticas y estilos de vida compulsivos conducen a estilos y prácticas de vida insustentables, que agotan los recursos naturales y atentan contra los derechos de las generaciones futuras. (63)

Bolivia espera que el encuentro histórico de Río de Janeiro no venga a convertirse en otro testimonio estéril ni en una gran hipocresía planetaria y consideró complaciente registrar que se está avanzando en el debate de las cuestiones ambientales, aunque para preservar el planeta de una catástrofe ecológica es necesario limpiar las cabezas de los pueblos. (64)

"El desarrollo presupone una nueva manera de pensar, vivir, organizarse, una nueva actitud frente a la vida. Por eso en el empeño de la preservación ambiental es necesario cambiar de criterios y dividir los costos. Al lado de una deuda externa financiera existe una deuda ecológica que, al contrario de lo que sucede en la primera, los países del Norte son los acreedores y los del Sur los deudores".

Es importante un esfuerzo concertado de la humanidad para evitar las guerras ecológicas que podrían venir a producirse en el próximo milenio y la creación de un fondo indígena para el continente americano porque, es imposible la preservación del ambiente y el desarrollo humano al margen de la cultura de los pueblos.

Para Brasil es esencial la instauración de un nuevo contra

(63) "Iniciativa Darwin para la supervivencia, lanza Ma Jor", Op. Cit., p. 26.

(64) Tavares, Flavio. "Hasta 0.7% del PIB del Norte podría destinarse al Sur, dicen", Op. Cit. p. 26.

to social en el nuevo orden internacional ya que todos percibimos que el enemigo más duro y el adversario más persistente -- son la pobreza y la falta de oportunidades. Por lo que no podremos tener un planeta ambientalmente sano en un mundo socialmente injusto. (65)

La conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica son fundamentales para atender las necesidades crecientes de alimentación y salud de la población mundial, para mantener el sistema que permite la vida en la Tierra. (66)

En suma, Latinoamérica señaló que el desarrollo fincado en el abuso de los recursos no es progreso, sin embargo tampoco debe servir de pretexto para proteger intereses comerciales. También pidió que se permita el acceso de sus productos a otros -- mercados, la renegociación de la deuda, el acceso a tecnologías limpias y la aceleración de la integración regional.

Además, los países latinoamericanos coincidieron en que es necesaria la reestructuración del orden económico mundial, puesto que sin condiciones de vida adecuadas, no podrán cumplir con sus compromisos ambientales y de desarrollo, e instaron a que los países desarrollados cambien sus prácticas y estilos de vida insostenibles y así como a ellos se les impone el pago de la deuda externa, los industrializados deben cumplir con el pago de la deuda ecológica.

IV.3.5 EUROPA EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

Los países europeos reconocieron su responsabilidad en la reparación de la naturaleza y se comprometieron a aumentar la ayuda financiera a los subdesarrollados para incentivar la protección del ambiente y el desarrollo.

(65) Hernández, Evangelina. "La pobreza, el enemigo más duro del Medio Ambiente", en La Jornada México, 6 junio 1992, pp. 1, 32.

(66) "Se rehusa Estados Unidos a suscribir el Convenio de Biodiversidad", en La Jornada, México 6 junio 1992, p. 30.

España, por su parte, aseveró que aquellos que más se beneficiaron con los productos básicos y las materias primas, los países ricos, deben contribuir más para el desarrollo sostenible de la naturaleza. Sin embargo, las culpas por la degradación del ambiente no se pueden atribuir a unos pocos, sino que es un asunto global. (67)

Hizo un llamado a la unión entre los países industrializados y el mundo en desarrollo para sanar los problemas ambientales y de distribución de riquezas, y advirtió contra las acusaciones mutuas: "De nada sirve dividir al mundo en dos bandos, ni atrincherarnos en reproches mutuos atribuyendo a los demás las culpas exclusivas de la degradación del medio y del subdesarrollo".

Debe buscarse entre todos los países del mundo, soluciones que garanticen la conservación de la diversidad biológica; homogeneizar el consumo de energía por habitante, implicaría quintuplicar el consumo energético mundial en los próximos años, lo que tendría consecuencias inviables por la contaminación, el efecto de invernadero y los residuos que se generarán.

Para España el crecimiento demográfico es un elemento clave para la compatibilización entre el desarrollo y la protección del ambiente. Por lo que detener este proceso exige combatir la pobreza que es a la vez causa y consecuencia de la explosión demográfica, y constituye como lo decía Indira Gandhi "la peor forma de contaminación". Para ello, pretende triplicar el volumen de recursos destinados a la ayuda al desarrollo en el curso de esta década.

Francia asumió el compromiso de exigir al resto de las naciones industrializadas la definición concreta de "una nueva responsabilidad" en la protección del ambiente en el Tercer Mun

(67) Tavares, Flavio. "Más responsabilidad con el III Mundo: París", en Excelsior, México, 14 Junio 1992, Sección A, p. 26.

do, que incluya la transferencia de tecnología a las naciones en desarrollo. (68)

El nuevo orden internacional sólo será verdadero si combina el desarme, la seguridad, el desarrollo y el respeto al ambiente, además es necesario proporcionar ayuda a los países del Sur, ya que después de tres millones de años desde la aparición de nuestros ancestros, el ser humano aprendió que la Tierra es un sistema vivo e interdependiente y que hay un nexo entre todas las especies -hombres, animales y vegetales.

"Los recursos de la Tierra son limitados y el esfuerzo para salvarla debe ser de todos. Sin embargo, cabe a los países desarrollados un papel fundamental en este esfuerzo planetario de solidaridad, desde ayuda financiera hasta transferencia de tecnología a las naciones del Sur. Por lo que aún antes del año 2000, los países desarrollados deben consagrar 0.7% de su producto interno bruto a esa ayuda".

Francia, que hoy dedica 0.56% a ese objetivo, está decidida a alcanzar esa meta. Va a duplicar su contribución al Fondo Mundial del Medio Ambiente y a asociarse a la iniciativa europea para financiar la Agenda 21, el programa de acción contenido en el principal documento de la Cumbre de Río.

"A pesar de que la atmósfera es una sola, la preservación del ambiente es una tarea urgente que incumbe a todos los países y todos los ciudadanos del mundo, todos tenemos que imponernos la obligación de una asistencia ecológica mundial. Por eso es necesario reservar un papel fundamental a la educación ecológica, una tarea prioritaria con la cual el mundo conocerá una mutación equivalente a aquellas del período neolítico y del inicio de la industrialización. Lo fundamental, es lograr

(68) Ibid.

la paz en el mundo, sin la cual la lucha por el desarrollo y la defensa ecológica será en vano".

Gran Bretaña lanzará un programa científico internacional para la supervivencia de las especies, llamado "Iniciativa Darwin" y otro para el control del clima que permitirá transmitir tecnología al Tercer Mundo. (69)

Aumentará la contribución al Fondo Mundial del Medio Ambiente y está dispuesta a facilitar el comercio y reducir la deuda externa de los países en desarrollo. La Agenda 21, el plan de acción sobre ambiente y desarrollo que los países se comprometen a poner en acción de aquí hasta el año 2000, contará con ayuda económica británica adicional.

También quiere contribuir en la conservación forestal, la biodiversidad, la eficiencia energética, la planificación familiar y la agricultura sostenible. Y exigió que se busque un equilibrio entre las necesidades de los pueblos y el ambiente en que viven.

El Vaticano reiteró en la Cumbre de la Tierra su oposición a las políticas gubernamentales para controlar el índice de natalidad, pese al riesgo de explosión demográfica. Asegura que no propone la procreación a toda costa. Insiste en que la transmisión de la vida se haga con el máximo sentido de la responsabilidad. (70)

A lo que se opone, es a la imposición de políticas demográficas y la promoción de métodos de contracepción contrarios al orden moral y objetivo y a la libertad, dignidad y conciencia del ser humano.

(69) "Iniciativa Darwin para la supervivencia, lanza Major", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, p. 26.

(70) "Se reglamentará la utilización del planeta y su entorno", en Excelsior, México, 5 junio 1992, 3a. parte, Sección A, p. 55.

Considera que las naciones desarrolladas son grandes productoras de derroche y que la protección del ambiente debe estar vinculada a la asistencia para los pobres y los desamparados.

Noruega prometió recursos adicionales para la conservación del ambiente, señalando que la pobreza y los problemas de salud deben ser combatidos paralelamente a la conservación del medio. (71)

"Se debe distribuir el peso de la ayuda, aliviar el problema de los refugiados, del hambre y las amenazas contra el ambiente, estableciendo una forma de repartir las responsabilidades".

Para Noruega, dado que un Estado sólo es demasiado pequeño para atacar los problemas del ambiente, "el desafío de los años noventa es ampliar la democracia, y tomar decisiones más fuertes, unificadas y firmes". Además defendió la creación de una Comisión Internacional que vele por el ambiente.

Suecia mencionó que veinte años atrás, hubo una tendencia a ver contradicciones entre el crecimiento y la protección ambiental, pero ahora se sabe que sólo el crecimiento económico puede aliviar la pobreza que es la causa y la consecuencia del deterioro ambiental. (72)

IV.3.6 ALGUNOS PAISES ASIATICOS EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

China, en nombre de los países en desarrollo, propuso que se obligue a los países industrializados a pagar una parte proporcional de su producto interno bruto (PIB) cada año a un Fon-

(71) Tavares, Flavio. "Más responsabilidad con el III Mundo: París", Op. Cit., p. 26.

(72) Id., "Hasta 0.7% del PIB del Norte podría destinarse al Sur dicen", en Excelsior, México, 14 Junio 1992, Sección A, p. 26.

do para el Medio Ambiente Mundial, cantidad que iría en aumento hasta alcanzar 1 por ciento del PIB en el año 2000. (73) También planteó la ineludible vinculación entre la defensa del ambiente y los derechos humanos. (74)

El planteamiento chino en Río de Janeiro buscaba forjar una nueva sociedad a nivel mundial para resolver los problemas ecológicos. Tal programa requiere en primer lugar, acrecentar la cooperación franca para la preservación, protección y restauración del ecosistema mundial y para el desarrollo económico. Sólo así podrá la humanidad gozar de mejor vida en un ambiente sano. En este punto la pobreza y el subdesarrollo son las causas primarias de la degradación ecológica.

En segundo lugar, esa cooperación económica deberá basarse en normas, internacionalmente aceptadas de respeto a la soberanía e integración territorial, no agresión, no interferencia en los asuntos de otros, igualdad, beneficio mutuo y coexistencia pacífica.

Eso significa que cada nación tiene derecho a escoger su propia vida y ritmo de desarrollo económico y de protección ambiental, de acuerdo a su realidad. Así como a explotar sus propios recursos naturales sin perjudicar a otros y que nadie tiene derecho a imponer modelos económicos o irrazonables condiciones a la cooperación.

Como tercer asunto, China estipula que la relación deberá basarse en niveles de equidad y justicia; se debe tomar en cuenta los desniveles de desarrollo económico y las capacidades de cada país sin pretender aplicar una norma igual a todos los casos. En cuarto término, debe ser visto como una contribución a los intereses comunes de la humanidad y como una inversión de

(73) Saad, Patricia. "Mil millones de personas respiran aire contaminado: PNUMA", en Excelsior, México, 3 junio 1992, Sección A, p. 26.

(74) Fernández, Antonio. "China planteará en Río la vinculación entre el ambiente y los derechos humanos", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 29.

los países industrializados en su propio beneficio.

Finalmente, China sostiene que los mayores problemas ecológicos que enfrenta el desarrollo de los países pobres son de magnitud mundial y amenazan a la supervivencia humana. Estos han sido causados principalmente por las naciones altamente industrializadas; los países subdesarrollados tienen la mayor población, los más vastos territorios y los mayores recursos naturales del mundo y sin su participación activa es imposible la protección ambiental y el desarrollo sostenible.

Arabia Saudita rechazó la imposición de tasas a los combustibles fósiles, sin haberse demostrado con toda garantía científica el impacto de los gases con efecto invernadero. (75) Por lo que se opuso a que en la Agenda 21, se hiciera cualquier referencia al petróleo como fuente de energía causante de las emisiones de dióxido de carbono. (76)

Japón, por su parte, externó que ha logrado su prosperidad gracias a la utilización de los recursos naturales de la Tierra y se comprometió a destinar un fondo global de ayuda a la protección ambiental para los países subdesarrollados, así como a estabilizar para el año 2000 las emisiones de bióxido de carbono CO₂ en niveles equivalentes a los de 1990; eliminar para 1996 las emisiones de sustancias tóxicas que afectan la capa de ozono y proteger los bosques mediante un programa de "reverdecimiento mundial". (77)

"En la nueva era a la que hemos entrado "ciudadanía global", esta reunión ha sido un significativo primer paso para alcanzar el desarrollo sustentable, y todas las naciones, especialmente las desarrolladas, han contraído un compromiso -- que deberá cumplirse fielmente".

(75) Fuerte crítica al uso del petróleo en Brasil", en *Excelsior*, México, 10 Junio 1992, 2a. parte, Sección Financiera, p. 14.

(76) Tavares, Flavio. "Hasta 0.7% del PIB del Norte podría destinarse al Sur, dicen", en *Excelsior*, México, 14 Junio 1992, Sección A, p. 26.

(77) Martínez, S. "Crédito japonés a planes para abatir contaminación", en *Excelsior*, México, 14 Junio 1992, Sección A, p. 10.

Japón consideró que la Declaración de Río y otros acuerdos derivados de la Cumbre en el marco de la cooperación internacional y en el campo del ambiente no tienen vuelta atrás, por lo que mantendrá su compromiso especialmente con las naciones subdesarrolladas para que con mecanismos bilaterales y multinacionales se alcance el desarrollo sustentable.

Al referirse al programa de la Agenda 21, se comprometió a extender su cooperación en soportes financieros, transferencia de tecnología y el desarrollo de los recursos humanos, -- tras reconocer los esfuerzos voluntarios de las organizaciones no gubernamentales, las que calificó de esenciales en la cumbre.

"El compromiso de Japón para proteger el ambiente del planeta apenas ha comenzado y el reto fundamental será la -- aplicación de la voluntad política de Río en acciones concretas para salvar a la Tierra.

IV.3.7 ESTADOS UNIDOS EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

Estados Unidos, no obstante haberse opuesto a firmar el Acuerdo para la Biodiversidad, afirmó que nadie supera su historial, que ninguna nación ha hecho más, más rápidamente, para limpiar el agua, el aire, y preservar tierras públicas. La -- protección ambiental y una creciente economía son inseparables. (78)

Que una economía fuerte "es importante no sólo para el país sino para el resto del mundo, incluidos los países en desarrollo, que piden algunos convenios de protección del medio

(78) "Inaceptable acuerdo en la biodiversidad: George", en Excelsior, México, 12 junio 1992, Sección A, p. 29.

ambiente que resultan inaceptables para Estados Unidos".

En la Cumbre de la Tierra, aclaró que no fue a pedir perdón, sino a tomar acciones para el bienestar del ambiente y -- que se negaba a firmar el Convenio de Biodiversidad porque ame nazaba retardar la biotecnología y socavar la protección de -- las sociedades. (79)

Además la pretendida reglamentación del uso de la flora y la fauna "hiere los intereses" de la empresas norteamericanas del sector farmacéutico, que utilizan materia prima de la flora de países del Tercer Mundo para la elaboración de sus productos. (80)

Asimismo, atenta contra sus intereses económicos, ya que le obliga a transferir gratis o a bajo precio la más avanzada tecnología ambiental a otros (Estados Unidos posee tal vez -- tres cuartas partes de la más avanzada tecnología mundial en este campo). (81) Washington también considera que ello atenta contra la propiedad intelectual.

Al hablar de los límites al crecimiento, observamos que este es el motor del cambio y el amigo del ambiente. Sin embargo, los mandatarios del mundo deben dejar en mejores condiciones de las que encontraron al planeta, y enfrentar las amenazas a los recursos que alimentan a la humanidad. (82)

Con relación al pesimismo existente de la situación planetaria ambiental, esto no tiene razón de ser, ya que encontramos desafíos mayores. Hace veinte años, en la conferencia de Estocolmo, la preocupación central era vencer la tremenda amenaza de la guerra nuclear. Hoy tenemos, por el contrario, una era sin precedente de libertad, paz y estabilidad, y existen medidas concertadas a escala global sobre ambiente.

(79) Saad, Patricia. "Vengo a tomar acciones, no a pedir perdón: Bush", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, p. 1.

(80) "Se reglamentará la utilización del planeta y su entorno", en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección A, 2a. parte, p. 28.

(81) Fernández, Antonio. "Busca China liderar al III Mundo en la lucha ambiental", en Excelsior, México, 10 junio 1992, 4a parte, Sección A, p. 2.

(82) Saad, Patricia. "Vengo a tomar acciones, no a pedir perdón: Bush, Op. Cit., p. 18.

"A partir de hoy se inicia un camino rumbo a la cooperación entre los países para la protección ambiental, y pese a la polarización de ideas y a la insistencia de algunas partes en que no puede existir la cooperación Norte-Sur, la relación de Estados Unidos con América Latina es un ejemplo de lo opuesto".

Los swaps ecológicos en la región -cambio de deuda externa por inversión- son un éxito. Estados Unidos dice que para los que creen que el status quo es demasiado fuerte y no permite cambios, "miremos a Brasil", en donde el crecimiento económico y el ataque a la depredación de bosques tropicales es un hecho.

En la lucha por la preservación ambiental el Tercer Mundo tiene una responsabilidad que desempeñar, pero requiere de recursos y Estados Unidos está dispuesto a incrementar en 66 por ciento los recursos que destina al Fondo Mundial para el Medio Ambiente. (FMMA).

El FMMA, que es administrado por el Banco Mundial y dos agencias de Naciones Unidas, será el mecanismo por medio del cual se canalice la mayoría de los recursos para que el Tercer Mundo cumpla con sus compromisos en la Cumbre.

Estados Unidos está dispuesto a duplicar la asistencia a los bosques, con la protección de las soberanías nacionales. Como primer punto propone suprimir la tala de bosques como una práctica usual y plantar un billón de árboles al año. Asimismo, están dispuestos tanto el gobierno como el sector privado a enviar tecnología verde para iniciar el crecimiento.

Así, a partir de la cumbre de la Tierra podrán definirse estrategias de acción global para dar seguimiento a los docu-

mentos de la conferencia, que incluye la Agenda 21, un plan de acción para estimular el crecimiento económico y la preservación ambiental, así como una declaración de principios.

IV.2.8 ALGUNOS ORGANISMOS ESPECIALIZADOS EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) calificó de "crimen" el desperdicio de alimentos e instó en la Cumbre de la Tierra a que los países cambien los hábitos alimenticios para aliviar la explotación de los recursos naturales. (83)

"Es necesaria una renovación de los estilos de vida y los hábitos alimenticios si se quiere que los menquantes recursos naturales generen todavía el alimento requerido por una población mundial cada vez mayor. Es hora de redescubrir beneficios de la frugalidad, de comprender que el desperdicio de alimentos es un crimen y que el lujo alimentario puede causar estragos en los recursos naturales. Además de reconocer que el costo de la protección del ambiente debe ser sufragado por todos".

No adoptar un plan de financiamiento preciso para poner en práctica las decisiones de esta conferencia, sería una prueba de irresponsabilidad ante la historia, y nos expondría al juicio implacable de las generaciones futuras. La agricultura debe producir más y mejor, pero absteniéndose de extender los cultivos a expensas de los bosques y pastos, y sin recurrir al empleo masivo de productos químicos.

A su vez, el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) consideró "catastrófico" el legado de Europa Oriental después de la guerra fría. La mitad oriental de Europa suma -

(83) Javárez, Flavio. "Esto, un principio de acuerdo para crear ya el "fondo verde", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 28.

los principales problemas ambientales del mundo: el exceso de la industrialización del Norte y la falta de infraestructura del Sur.

Una quinta parte de los recursos naturales del planeta están en las naciones de Europa Oriental, "rodeados del mayor basurero industrial del mundo". En esa la región, varias especies de fauna y flora están en peligro de desaparecer, los ecosistemas del río Danubio y del mar Báltico están en peligro, y Chernobyl es "prueba irrefutable de que el hombre es el peor enemigo del hombre".

El fin de la guerra fría, marcó el inicio de la "guerra verde", que en Europa Oriental es librada especialmente en dos fronteras: en el área nuclear, donde la seguridad precaria -- transforma los reactores en "bombas", y la contaminación industrial que produce un enorme volumen de desechos.

Los países del Este europeo registran un aumento de 5 por ciento al año en el consumo de energía, con índice de eficiencia muchas veces menor que el resto de Europa, que reduce su consumo en 24 por ciento anualmente.

Las tarifas energéticas en Europa del Este, señala el BERD son diez veces menores que las de los otros países del continente. Y añade que, después de la transición política, Europa Oriental debería basar su desarrollo en el modelo de las naciones industrializadas de Occidente.

Los países del Este deben inventar un nuevo modelo para enfrentar sus problemas ambientales y atraer inversiones. En este proceso es importante la democracia y la economía de mercado, para que los productos establezcan precios realistas y los consumidores exijan calidad.

También la disminución del impacto militar, que debería reflejarse positivamente, ya que por lo menos una pequeña parte de lo que fue colocado al servicio de la guerra fría, puede ser desviado a la investigación y desarrollo. Además de sus propios esfuerzos, Europa Oriental necesitará de la solidaridad internacional, para implantar los principios aprobados en la Eco 92.

Por otra parte, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) advirtió que contrariamente a las demás revoluciones políticas de la historia de la humanidad, -la agrícola y la industrial-, la revolución ambiental entrañará una disminución de la contaminación de la tierra, aire y agua, además de estar basada en los conceptos claves de sostenibilidad y suficiencia. (84)

La importancia de la Cumbre de la Tierra está basada en dos elementos; el que los países se hayan comprometido a trabajar juntos un desarrollo que sea sostenible y que no se intenta renunciar a los combustibles como fuente de energía, sino de lograr la coexistencia de las energías renovables, tratando de favorecer a las que menos contaminan.

La OMM considera que otro punto básico en la cumbre es el que se haya cobrado conciencia a nivel mundial del concepto de suficiencia, rechazándose la tendencia hacia un consumismo excesivo y desechando lo superfluo.

La revolución ambiental, sólo podrá lograrse si aumenta la explosión de la información y si se ofrecen los medios para utilizarla. Para esto, la meteorología utiliza los progresos de las telecomunicaciones, y de la informática, para disponer cada día de datos a escala mundial, para desarrollar los modelos de predicción meteorológica y facilitar los productos y servicios que salvarán vidas y bienes.

(84) Saad, Patricia. "Modificar las estructuras de las sociedades el acelerado crecimiento poblacional: OMM", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 29.

IV.3.9 PROPUESTAS DE GREENPEACE Y DE PARTIDOS VERDES EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

La organización ecologista internacional Greenpeace presentó un documento, bajo el título "Después de la Cumbre" que contiene una serie de propuestas que constituyen de algún modo su propia Agenda-21. (85)

"Es evidente que la cumbre se ha descarrilado completamente en su intento por resolver la crisis del ambiente. El único medio de salir adelante es preparar profundas transformaciones económicas, políticas y tecnológicas", afirma la organización.

Estas transformaciones deben contemplar los intercambios, el comercio, la ayuda, la tecnología, el uso de los recursos, la protección de la diversidad cultural y biológica y también la transformación de las instituciones políticas locales, nacionales e internacionales.

Las propuestas del ente ecologista responden en "Tres -- principios fundamentales: una ecología duradera, la equidad social y la participación de la población en el proceso de toma de decisiones.

Los modos actuales de comercio, inversión, consumo y progreso tecnológico, promovidos y controlados por los gobiernos, los bancos y sobre todo por las compañías del Norte, han sido las causas esenciales de la crisis global del medio. "Resolver la crisis conjunta del ambiente y del desarrollo, obliga a atacarlas en sus raíces profundas y no sólo los síntomas, - señala Greenpeace.

(85) Tavares, Flavio. "Listo, un principio de Acuerdo para crear ya el "fondo verde", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 28.

Por su parte, el Partido Ecologista Mexicano (P.E.M.) en representación de los partidos verdes de los diferentes países del mundo, en la Reunión Cumbre de Río, afirmó que la fuerza política verde municipal determinó que las crecientes tensiones acompañadas del empeoramiento de los problemas ambientales, constituyen una amenaza para la democracia y son suelo fértil para las tentaciones ecoimperialistas. (86)

El PEM precisó que uno de los resultados positivos del encuentro fue la concientización mundial sobre la crisis ecológica mundial y la necesidad de actuar.

No obstante, los acuerdos alcanzados fueron fingidos, incapaces de lograr los propósitos que se proclamaron a coro, y: "La Agenda 21 no tendrá los fundamentos necesarios ni las estructuras institucionales adecuadas para su implementación. Las negociaciones sobre biodiversidad no produjeron nada substancial, y lo relacionado con las selvas tropicales no ha dado comienzo".

Los representantes de los partidos verdes lanzaron en la Cumbre de la Tierra un "llamado de último minuto", documento que señala:

"Los países ricos pueden tomar medidas que marcarían un paso significativo en la dirección correcta, y que lejos de arruinar su economía ayudaría a prepararlos para el único desarrollo económico viable del siguiente siglo. Tienen los medios para tomar medidas más allá del inútil modelo de desarrollo que han impuesto en el resto del mundo con la activa complicidad de los grupos dirigentes en los países del sur, y hacia un nuevo desarrollo ecológico para capacitar a los países del sur y contribuir de lleno con sus propias necesidades y culturas".

(86) Saad, Patricia. "Los problemas ambientales constituyen una amenaza para la democracia: PEM", en Excelsior, México, 22 junio 1992, Sección Metropolitana, p. 16.

Entre los aspectos que se consideraron relevantes destacó el calentamiento global, fenómeno que amenaza el hábitat humano y a las fuentes alimenticias, el sobreconsumo por parte del Norte de las reservas del Sur. Responsabilizaron a los países industrializados de 80 por ciento del consumo mundial de las reservas y del mismo porcentaje en destrucción global ambiental.

"El abismo económico y social continúa creciendo entre el Norte y el Sur, lo cual ha derivado en un estrangulamiento de la deuda de los servicios. Y en cuanto a la producción alimenticia, los sistemas naturales que han prevalecido se han desmoronado, y sólo entre 1985 y 1989, la producción alimentaria -- per cápita cayó en 94 países mientras que la población mundial actual es de 5.4 billones, y se estima que alcanzará los 13 billones para el año 2100, lo cual ocasionará problemas sociales y ambientales imposibles de resolver".

En base al documento de "los verdes", sólo una renovación radical en el rumbo que se ha tomado "podrá imponer los orígenes para la vida en el milenio venidero". De lo contrario, -- nos enfrentaremos a una cascada de catástrofes naturales causadas en parte por el hombre, ambientes arruinados, flujos migratorios de poblaciones enteras y la creciente amenaza política de nuevos movimientos autoritaristas y fascistas.

El modelo de crecimiento económico puesto en marcha por medio de la cada vez mayor transformación industrial, ha llegado al grado de autodestrucción en el momento en que parecía haber triunfado en todo el mundo, dijo el PEM.

Este modelo, no sólo está generando incontrolables tensiones sociales y desigualdades, sino destruyendo las bases natu-

rales de la actividad económica del hombre, por lo que debe ser reemplazado por un nuevo modelo de desarrollo cualitativo, construyendo un ambiente humanizado tanto para las presentes como para las futuras generaciones.

El "Programa básico para la supervivencia", de los partidos verdes del mundo, propone que debe darse prioridad a la promoción del acceso de jóvenes y mujeres a la educación, propiedades y participación política. "Las políticas pronatalistas en los superconsumidores países del norte, son incompatibles en el desarrollo sustentable y debe dárseles fin, mientras que las mujeres y los hombres deben tener libre acceso a la planificación de la familia. Los verdes reconocen que la manera de limitar la población es la justicia social".

Asimismo, señala que ningún acuerdo climatológico internacional debe pretender una respuesta inmediata a los clorofluorocarbonos y demás sustancias que agotan la capa de ozono; la desertificación debe ser reconocida oficialmente como un problema prioritario, por lo cual se debe establecer una reserva especial para ayudar a las poblaciones amenazadas.

Para salvar las selvas del mundo, exigen una moratoria global en la importación y exportación de madera de las selvas lluviosas, así como de los bosques de las zonas templadas y del norte, hasta haber asegurado métodos de crecimiento y reforestación. En cuanto a la guerra contra las drogas, no debe ser utilizada como pretexto para procesos militares y operaciones para resolver problemas que requieren de soluciones sociales y económicas.

Además, hicieron un llamado a los gobiernos para llegar a un acuerdo sobre tres aspectos no tomados en cuenta en la Agenda 21: respecto a pruebas nucleares, un acuerdo referente a to

dos los tipos de exportación de desechos y el establecimiento de medidas para sostener el peso de la deuda de los países subdesarrollados.

También demandaron que los mecanismos económicos-fiscales incorporen a los precios los costos ecológicos y sociales, favoreciendo la introducción de productos ecológicamente sostenibles, así como tecnologías y métodos de producción, además de fortalecer su competitividad.

Por último, indicaron que "el GATT, el Banco Mundial y el FMI, deben ser democratizados y sujetos a las prioridades ambientales y dirigidos lejos de la desregulación de la economía mundial".

IV.3.10 EL FINANCIAMIENTO

La Secretaría General de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) ha estimado que los países ricos necesitan transferir 125,000 millones de dólares anuales a las naciones más pobres para ayudar a salvar al mundo, que enfrenta sequías, hambre, contaminación del aire y del agua, agujeros en la capa de ozono, residuos tóxicos y calentamiento atmosférico. (87)

Por su parte, China, en nombre de los países en desarrollo ha propuesto que se obligue a los países industrializados a pagar una parte proporcional de su producto interno bruto (PIB) cada año a un Fondo para el Medio Ambiente Mundial, cantidad que iría en aumento hasta alcanzar el por ciento del PIB en el año 2000. (88)

(87) "Elcanadiense M. Strong. "La fuerza motriz en la Cumbre", en Excelsior, México, 3 Junio 1992, Sección A, p. 27.

(88) Saad, Patricia. "Mil millones de personas respiran aire contaminado: PNUMA, en Excelsior México, 3 Junio 1992, Sección A, p. 26.

En las consideraciones de las Naciones Unidas se encuentra que una asistencia equivalente a 0.7 por ciento del PIB de los países industrializados proporcionaría unos 150 mil millones de dólares anuales, que rebasa los 125 mil millones de dólares en que se ha calculado el costo del desarrollo sostenible.

Asimismo se indica que mediante un gravamen "ambiental" de un dólar por barril de petróleo que se consume en los países industrializados contribuiría a recaudar 13,600 millones de dólares al año.

En general, los participantes en la Cumbre de Río han acordado que todos los recursos, nuevos, y adicionales, para financiar los programas ambientales, deberán provenir de todas las fuentes, todos los mecanismos que existen en la actualidad, entre ellos los bancos regionales de desarrollo, el Fondo Ambiental Global y el Banco Mundial mismo. (89)

A lo cual, el Banco Mundial (BM) reconoció ante la Eco-92 que los países pobres no disponen de medios económicos para salir de su situación en lo que atañe a la preservación del ambiente, y prometió que el organismo será el puntal de la cooperación internacional en defensa ambiental. (90)

También hizo mención a la necesidad de que los países industrializados incrementen su cooperación con las naciones pobres o en desarrollo para evitar o subsanar los efectos de una futura gran tragedia ecológica. Remarcando que los países ricos tendrán que asumir la responsabilidad de los problemas mundiales del ambiente, y que no hay que olvidarse que gran parte de esos problemas han sido causados por los industrializados.

(89) Anaya, Marta. "Recursos de todas las fuentes para proyectos ambientales: C. Bohlen", en Excelsior, México, 3 junio 1992, Sección A, p. 1.

(90) Tavares, Flavio. "Los países pobres, sin fondos para defender al medio: Preston", en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección A, p. 27.

Y respecto a la transferencia de tecnología limpia, es necesario que los países industrializados compartan ese conocimiento con las naciones en desarrollo para que así puedan ayudar a la humanidad a enfrentar el reto del ambiente.

El mismo Banco Mundial señaló algunas opciones políticas a implantarse:

- 1) Abolir los subsidios que estimulan el consumo excesivo de los recursos naturales.
- 2) Definir claramente los derechos de propiedad como incentivo para un mejor manejo de los recursos.
- 3) Acelerar la dotación de agua potable, saneamiento y servicios de salubridad para mejorar el patrón de vida.
- 4) Promover actividades de investigación y extensión por medio de formas ambientalmente sanas.
- 5) Fortalecer las comunidades locales para que participen en las decisiones políticas y en las inversiones que afecten a sus intereses a largo plazo.
- 6) Promover a la mujer, la que con frecuencia es la principal administradora de los recursos familiares en los países pobres y, ejecutar programas orientados hacia la reducción de la tasa de crecimiento demográfico, la que ejerce presión sobre el uso de los recursos naturales.

Por su parte, el Fondo Monetario Internacional dijo que ante la falta de financiamiento para políticas directamente relacionadas con la protección del ambiente global, las conse---

cuencias se observarán también en la disminución del ritmo de crecimiento en muchos de los países en desarrollo, además de la imposibilidad de escapar del círculo vicioso de pobreza, - explosión demográfica, patrones de producción ineficaces y el empobrecimiento de la ecología. (91)

Para poder esquivar la cruel realidad, será necesario -- adoptar mejores políticas por parte de todos los países para reforzar la cooperación en el ámbito internacional para enfrentar de manera racional, coherente y efectiva los grandes desafíos mundiales.

El Fondo Monetario Internacional también aboga porque los países ricos reduzcan sus gastos militares y estima que con sólo la reducción de uno por ciento del gasto militar de los países ricos se podrán resolver los problemas ambientales del mundo en desarrollo y lograr con ello alcanzar el objetivo del costo estimado para el financiamiento de la llamada Agenda 21, de 125 mil millones de dólares.

En cuanto al sistema de financiamiento para los programas ambientales, el denominado Fondo Mundial para el Ambiente, no será la única fuente de divisas, como lo exigían los países desarrollados, sino que se crearan otros mecanismos en que inter vendrán bancos regionales y agencias multilaterales. (92)

El llamado "fondo verde" será integrado además con aportes de agencias especializadas de la ONU, la cooperación técnica de los países, programas de asistencia bilateral y fondos privados. También se tendrán en cuenta mecanismos para la reducción de la deuda externa de los países más pobres.

(91) Saad, Patricia. "La ecología siempre ha sido prioridad", en Excelsior, México, 9 junio 1992, Sección A, p. 33.

(92) Tavares, Flavio. "Listo un principio de acuerdo para crear ya el "Fondo Verde", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 28.

Las naciones en desarrollo lograron que se incluyeran en la Agenda 21 otras de sus exigencias, como una mayor transparencia y democracia en la administración y acceso a los fondos.

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, administrado por el Banco Mundial, fue ideado por los países desarrollados para asignar recursos destinados a combatir problemas ambientales, como el calentamiento global y la protección de la biodiversidad.

Por otro lado, la delegación alemana -que intentó mediar entre el G-77 y Estados Unidos, así como los demás integrantes del G-7 propuso un mecanismo para impedir que los países que reciben el apoyo financiero dispongan de los fondos como quieran. (93) Haciendo alusión así a la corrupción tan común en muchos países de América Latina, lo que, exige establecer un mecanismo de control en la aplicación de la ayuda financiera.

En tanto, la Comunidad Europea (CE) presentó una iniciativa unilateral para el financiamiento inmediato de proyectos ecológicos en el Tercer Mundo. La iniciativa fue de Francia y recibió la aprobación de los doce países de la Comunidad.

El llamado "fondo verde" que será uno de los principales resultados de la conferencia entrará en vigor en tres años cuando el dinero comenzará a estar disponible. Según lo negociado, para contribuir con ese fondo las naciones ricas deberán dedicar 0.7% de su producto interno bruto para cooperación internacional.

El fondo europeo no tiene nada que ver con el Fondo Mundial para el Medio Ambiente administrado por el Banco Mundial.

(93) Tavares, Flavio: "No nos obliga y nunca tuvimos intención de cumplir: Young", en Excelsior, México, 12 junio 1992, Sección A, p. 28.

Es un fondo para el cual cada país dará la cantidad que le será atribuida por la Comunidad Europea.

Al final de la cumbre, los países pobres obtuvieron apenas 2.000 de los 70.000 millones de dólares suplementarios solicitados de los ricos hasta el año 2000. (94) De todo el mundo desarrollado, la Comunidad Europea habrá sido la más generosa al anunciar que entregaría "lo antes posible", más de 4.000 millones de dólares en ayuda suplementaria al desarrollo.

Estados Unidos prometió 250 millones de dólares, en su mayoría para la protección de bosques, en tanto los japoneses -- anunciaron una contribución anual de unos 440 millones de dólares durante cinco años.

Los organizadores de la Conferencia de Naciones Unidas -- sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, habían calculado que harían falta 125.000 millones de dólares suplementarios anuales de parte de los países ricos para costear los proyectos de la Agenda 21.

Ni esa aportación ni el compromiso de ponerse como objetivo dedicar 0.7% del producto interno bruto de ahora al año -- 2000 para lograr acumular los fondos necesarios para ello pudieron lograrse en Río.

(94) "Los pobres obtuvieron dos mil millones de dólares de 70 mil que son necesarios", en *Excelsior*, México, 15 junio 1992, 3a. parte, Sección A, pp. 37, 39.

CONCLUSIONES

Como se ha podido observar a lo largo del presente trabajo, la ecología será sin duda, uno de los retos más importantes que las relaciones internacionales deberán afrontar en el siglo XXI, ya que únicamente con la participación conjunta y la voluntad política de todos los actores de la sociedad internacional se podrán obtener logros y refrenar el inexorable cataclismo ecológico.

Dadas las tendencias actuales analizadas en este documento, podemos concluir que:

- Aumentará la escasez de recursos acuíferos debido a que el crecimiento de la población y de la producción industrial y agrícola requerirán de una mayor cantidad del vital líquido, cuya importancia radica en que es necesaria para cualquier proceso y para la subsistencia de todos los seres vivos, además de ser un elemento que se rige por un ciclo natural que el hombre ha quebrantado con sus acciones.
- La extinción de especies animales y vegetales es un mal presagio para la humanidad, ya que si las especies silvestres no han podido adaptarse a las nuevas condiciones ambientales, es de imaginarse lo que le espera al ser humano. Esto es muy grave, porque mucha de la flora y fauna silvestre es la base para la industria farmacéutica, textil y alimenticia.
- El agotamiento del suelo, causado por la deforestación, la salinización, el sobrecultivo, el monocultivo, la excesiva ganadería y la erosión del aire y agua, provocará una grave crisis de alimentos.

- La contaminación del agua afectará la salud del hombre y volverá inhóspitos los hábitats de una gran cantidad de especies acuíferas. Y la contaminación del aire, problema ambiental presente indistintamente en cualquier lugar del planeta, repercutirá en las relaciones entre los Estados, debido a que la circulación de los vientos transporta los contaminantes a regiones diferentes de donde son producidos.

Ahora, respecto a los factores que contribuyen a todas estas enfermedades de nuestro hábitat, tenemos:

El aumento de la población, como uno de los ejes del que se desprenden muchos otros problemas ambientales al demandar cada vez un mayor volumen de agua, de alimentos y de servicios en general, lo que se traduce en la necesidad de más recursos naturales, de más energía y de más espacios para la realización de sus actividades.

Naciones Unidas estima que una ciudad de un millón de habitantes consume diariamente alrededor de 625,000 toneladas métricas de agua; 2,000 toneladas de alimentos y 9,500 toneladas de combustible, al mismo tiempo - que genera 500,000 toneladas de aguas residuales; 2,000 toneladas de desechos sólidos y 950 toneladas de contaminantes atmosféricos. Sin embargo, esta situación no se puede generalizar, puesto que existen grandes diferencias entre las distintas ciudades del mundo.

- La industrialización y la utilización de energía. Ambas inevitables e indispensables en la vida cotidiana. La industria, por su parte, causa transtornos con sus productos químicos no asimilables por la naturaleza y -

por su producción de residuos tóxicos peligrosos, cuya forma de eliminación aún no se ha encontrado y en cuanto a la energía, es algo tan vital que no se concibe la vida sin ella, aunque debemos considerar que no todas - las formas de energía repercuten en el ambiente de la - misma manera, ni con la misma intensidad.

- Las guerras, no importa el tipo de armamento que se utilice, todas tienen un alto impacto en la naturaleza. -- Sin embargo, es de los armamentos nucleares de los que - se predicen efectos apocalípticos, tales como dejar al - mundo sumido en años de invierno nuclear con temperatu- ras de hasta 20 y 30° centígrados en la superficie conti- nental del hemisferio norte.

No obstante, que el peligro de un enfrentamiento bélico entre la ex Unión Soviética y los Estados Unidos por ser bloques ideológicos y políticos contrapuestos, ha sido - superado, aún subsiste el riesgo, ya que el poder nuclear que antes estaba centralizado en Moscú, ahora se encuen- tra disperso entre las distintas Repúblicas de la Comuni- dad de Estados Independientes, lo que podría significar una mayor amenaza, por la tensión que existe en las rela- ciones entre esas naciones, que conlleva a una mayor in- seguridad.

- Los desastres, estos pueden ser naturales o causados por la acción del hombre. Los primeros son fenómenos físi- cos imprevisibles y los segundos son provocados por error o irracionalidad humana. Ambos producen desequilibrios en el ambiente.
- La pobreza. Efectivamente, es la extrema necesidad lo - que conduce a los pobres a la sobreexplotación de los --

recursos naturales, pero no se debe olvidar también que el mayor daño lo causan los países industrializados con el saqueo irracional de materias primas de los países subdesarrollados.

Así, todos estos factores al interactuar, propician problemas ambientales globales. Entre ellos, podemos considerar los siguientes:

- El efecto de invernadero. Fenómeno que durante millones de años ha sustentado la vida en este planeta, ya que los gases de efecto invernadero retienen el calor del sol en la baja atmósfera, manteniendo las temperaturas terrestres por encima de las temperaturas glaciales del espacio, calentando tierra, aire y agua y permitiendo que florezcan formas de vida.

Hoy día, sin embargo, dichos gases retienen cada vez más el calor, por lo que se prevé que las temperaturas aumenten de 2 a 5 grados centígrados para el año 2100, afectando a la agricultura, los ecosistemas, la utilización de energía, la pesca, etcétera, y consecuentemente creando disturbios en la economía mundial.

- La deposición ácida, resultante de las emisiones de azufre y óxido de nitrógeno provenientes de las centrales de energía y de los automóviles propiciará serios daños a los bosques, ríos, lagos y suelos al descender en forma de lluvia o nieve.
- La deforestación o desaparición de los bosques, especialmente de los bosques tropicales significará la desaparición de la humanidad por la gran cantidad de procesos y funciones que llevan a cabo.

- La desertificación, consecuencia de la erosión del viento y de las sequías, es un proceso que normalmente sigue a la deforestación, ya que el agua se desliza por las vertientes peladas con excesiva rapidez, arrastrando gran parte del mantillo y alterando el equilibrio hídrico. También contribuyen a ella, la pobreza, la desigual distribución de los recursos, los inadecuados sistemas de uso de la tierra y los métodos agrícolas. Los más perjudicados por la desertificación son los pobres de los países subdesarrollados.
- El agujero de la capa de ozono, surgido a raíz del uso de sustancias químicas como los clorofluorocarbonos y los halones, daña enormemente el sistema inmunológico de los seres vivos, provoca cataratas en los ojos y cáncer en la piel; en la agricultura repercute en la fotosíntesis por la penetración directa de los rayos ultravioleta del sol.
- La alteración de la Antártida, ecosistema muy vulnerable, cuyo equilibrio se ha visto interrumpido por la presencia del hombre, ya que las estaciones científicas establecidas en esa región generan contaminación con metales pesados, desechos orgánicos, humo, polvo y precipitación radiactiva. Entre algunos impactos que se han detectado están el aumento de la temperatura, la degradación de hábitats y la sobreexplotación de algunas especies marinas.
- La salud humana, ésta se resentirá aún más al verse sometida a condiciones ambientales adversas. Aumentarán las enfermedades respiratorias, de la piel y de la vista,

por la contaminación atmosférica y los males gastrointestinales debido al agua contaminada.

- Los refugiados ambientales, todos estos cambios en el ambiente traerán aparejados grandes movimientos migratorios ya que las poblaciones al ver devastado o inservible su hábitat irán en busca de un lugar más apto -- para vivir y trabajar. Actualmente los ecorrefugiados representan el grupo más amplio de refugiados en el -- mundo y su incremento agravará la situación económica, política y social de los países.

Pues bien, al analizar los principales aspectos de la problemática ambiental, observamos que:

- Las acciones emprendidas por los Estados y los organismos internacionales han sido insuficientes, debido a la carencia de recursos económicos, de tecnología apropiada y de personal especializado, así como por la urgencia de darle solución a necesidades más apremiantes o -- simplemente por la falta de conciencia ecológica.
- Los gobiernos anteponen sus intereses económicos a la protección ambiental. Como ejemplo, tenemos el gobierno del ex presidente de Estados Unidos, George Bush, -- que se llamaba a sí mismo, vanguardista en ecología, -- siendo que en la trastienda demostraba lo contrario. -- Tal fue el caso de su negativa a la no exploración y explotación minera y petrolera de la Antártida, de su oposición a la firma de la Convención sobre Biodiversidad en la Cumbre de Río, de su ignorancia a la amenaza del calentamiento global, de minar la ejecución del Acta -- de Aire Limpio, de apoyar las excavaciones en Alaska, -- Refugio Nacional de Vida Silvestre del Artico, entre -- otras cosas.

Aunque recientemente con el gobierno de Bill Clinton, se vislumbra que el panorama va a cambiar. Su metas son:

Reducir la generación de desechos sólidos y tóxicos, así como la contaminación del aire y agua para asegurar dejar una nación más limpia y más saludable.

Preservar los lugares de belleza natural e importancia ecológica -tales como parques nacionales, áreas silvestres, bosques antiguos y tierras húmedas- para poder heredar el esplendor natural de América a los niños.

Destruir la falsa opción entre protección ambiental y crecimiento económico creando una estrategia de protección ambiental basada en las fuerzas de mercado que recompense la conservación y los negocios "verdes" y que en cambio, penalice a los contaminantes.

Ejercer el liderazgo internacional para avanzar en sus propios intereses de nación en un ambiente global más saludable, un clima y biodiversidad globales estables. Reducir el uso de combustibles fósiles en América y en el mundo y los químicos aerotransportados que destruyen la capa de ozono y trabajar para mantener el delicado ambiente del mundo, en equilibrio.

- La lucha por la conservación de la hegemonía mundial, --llevó a gobiernos como el de la exUnión Soviética y sus Estados satélites a olvidarse por completo de la cuestión ambiental.

Así coincidimos con el reconocido internacionalista Edmundo Hernández-Vela, que señala que: "Ni el Este ni el Oeste ---

han sabido aprovechar, estimular y canalizar racional y eficazmente las potencialidades humanas y ecológicas; todo lo contrario. Por lo que el eufemísticamente llamado orden mundial, existente desde la segunda postguerra, no ha conducido a una sociedad internacional más homogénea, unida y progresista, sino que, por lo contrario, ha ensanchado y profundizado las barreras y multiplicado las diferencias de toda índole entre los Estados, agrupándolos y/o separándolos de infinitas maneras".

- Se requiere de la participación conjunta de todos los actores de la sociedad internacional. Es necesario dejar de lado la retórica y el cúmulo de buenos deseos, ya que la actitud que han adoptado hasta la fecha los países industrializados y los subdesarrollados de culparse mutuamente del deterioro ecológico no ha conducido a nada positivo. Ambos deben reconocer sus responsabilidades y tomar las decisiones pertinentes para el mejoramiento ambiental.

Aunque sí se debe hacer énfasis en que es a los países desarrollados a los que les corresponde la mayor parte de la reconstrucción de la naturaleza, por ser ellos, los que más se han beneficiado de los recursos naturales.

- Es vital la ayuda financiera de los países ricos a los pobres, porque solamente estando en condiciones económicas apropiadas podrán destinar parte de su presupuesto a acciones que conduzcan al reestablecimiento del equilibrio natural.
- Es esencial contar con un ambiente de paz mundial, puesto que las continuas guerras merman en gran medida el medio ambiente, dejando huellas imborrables.

- Es importante que haya una genuina transferencia de tecnología. Que los países industrializados envíen tecnología adecuada a los subdesarrollados y que dejen de mandar chatarra que en lugar de ayudar, perjudica.
- Se debe poner fin a los hábitos de producción y consumo de derroche de los países desarrollados y obtener una mayor apertura democrática. Que los gobiernos permitan y propicien una más amplia participación de la sociedad y que ataquen los problemas de raíz, fomentando la cultura ecológica a través de la educación desde los niveles básicos.
- Todos estos elementos únicamente se podrán materializar con instrumentos jurídicos internacionales de carácter obligatorio e incluso coercitivo para forzar a los Estados a cumplir sus compromisos ambientales. Asimismo deberán imponer castigos por los daños ocasionados a terceros Estados como resultado de actividades contaminantes, cobrar altos impuestos a las industrias que contaminen, al grado que se den cuenta que les resulta más viable y económico cambiar su maquinaria que seguir pagando impuestos adicionales.
- Sería muy positivo que esta legislación protegiera la soberanía de los Estados sobre sus recursos naturales, ya que hasta ahora los países desarrollados al tener el poder económico fácilmente se infiltran en los dominios de los subdesarrollados, ofreciéndoles ayuda financiera a cambio de concesiones para explotar sus recursos forestales, marinos, energéticos, bióticos, etcétera. Sin embargo, no se duda de que en un momento de crisis eco-

nómica o una situación de coyuntura política se llegue a la utilización de la fuerza para apoderarse de los recursos, principalmente de los energéticos.

La actual globalización de los problemas mundiales, hace cada vez más difícil establecer límites respecto a la soberanía de los Estados, por lo que es casi imposible pedir la no intervención en los asuntos de los demás y principalmente en los aspectos ecológicos que a todos atañe. Por ejemplo, el problema de la deforestación en la selva del Amazonas es algo que a todo el mundo preocupa, además para su control no basta con la intervención de Brasil y de los demás países que conforman la cuenca amazónica, se requiere de grandes cantidades de dinero - que sólo pueden aportar los países ricos.

Ante esta situación no se puede impedir la intervención de los demás, ni mucho menos negar el derecho de injerencia en las cuestiones ambientales, pero lo que sí se podría hacer, es regular que de los beneficios económicos que los países del Norte obtienen de los del Sur, una parte se invirtiera para aumentar la investigación y el desarrollo en los países subdesarrollados.

En conclusión, como se analizó en el presente trabajo, los asuntos ecológicos reclaman de la cooperación internacional en todos los ámbitos, para su solución. Sin embargo, son tantos los males que aquejan al planeta que implicaría un trabajo de mayor dimensión que esta fuera del planteamiento original, por lo que el título, aunque modesto se denomina "Algunas consideraciones internacionales sobre los asuntos ecológicos".

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Nuestra Propia Agenda Sobre Desarrollo y Medio Ambiente, PNUD-FCE, México, 1991.
- GOMEZ-ROBLEDO, Alonso. El Nuevo Derecho del Mar, Miguel Angel Porrúa, México, 1986.
- Id., Responsabilidad Internacional Por Daños Transfronterizos, UNAM, México, 1983.
- HARDOY, Jorge y David SATTERTHWAIT. "El fuego: una nueva voz para la gente", en Salvemos la Tierra, Aguilar, México 1990.
- LEFF, Enrique. (Coord.), Medio Ambiente y Desarrollo en México UNAM CIIH, México, 2. Vol., 1990.
- Naciones Unidas. ABC de las Naciones Unidas, Departamento de - Información Pública, Nueva York, 1986.
- PIRSCH, Ernesto. La Antártida para Todos, Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional "Un Planeta para Todos", - de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, Zacatecas, México, noviembre, 1991.
- PNUMA. Reseña del PNUMA 1987, PNUMA, Nairobi, 1987.
- PORRIT, Jonathon. "Población las cifras agobiantes", en Salvemos la Tierra, Aguilar, México, 1990.
- SADIK, Nafis. Salvaguardia del Futuro, FNUAP, Nueva York, 1990.

- SEARA, Modesto. Derecho Internacional Público, Porrúa, México, 1988.
- TOLBA, Mostafá. El Estado del Medio Ambiente en el Mundo, 1991, PNUMA, Nairobi, 1991.
- TURK, Amos. Et. Al.. Ecología, Contaminación, Medio Ambiente, Interamericana, México, 1991.
- WALSH, Michael. "La Contaminación del Aire", en Salvemos la Tierra, Aguilar, México, 1991.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BROWN, Lester. El Estado del Mundo, FCE, México, 1988.
- CAMPBELL, Bernard. Ecología Humana, Salvat, México.
- CASTILLO, Héctor. La Sociedad de la Basura: Caciquismo en la Ciudad de México, Instituto de Investigaciones Sociales UNAM, México, 1990.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Porrúa-México.
- HERNANDEZ-Vela, Edmundo. Diccionario de Política Internacional, Porrúa, México, 1988.
- MARTINEZ, Joan y Klaus SCHLÜPMANN, La Ecología y la Economía, - FCE, México, 1988.
- PEÑA, Jaime (comp.). Estado, Ecología y Movimiento Social, Cuadernos de Investigación Núm. 12, ENEP Acatlán UNAM, -- México, 1989.

Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, SPP, México, 1989.

REDCLIFT, Michael. Los Conflictos del Desarrollo y la Crisis - Ambiental, FCE, México, 1989.

ROJAS, Manuel. De la Vida de las Plantas y de los Hombres, FCE-SEP, México, 1991.

SCHMIDHEINY, Stephan. Cambiando el rumbo, FCE, México.

SEDUE. Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994, SEDUE, México, 1989.

SOBERON, Jorge. Ecología de Poblaciones, FCE-SEP, México.

SZEKELY, Alberto. Establishing a Region for Ecological Coopeation in North America, México, 1991.

Id. (comp.). Instrumentos Fundamentales de Derecho Internacional Público, Tomo V, UNAM. México, 1990.

HEMEROGRAFIA

- ACNUR, "Refugiados a causa del medio ambiente", Refugiados, -- ACNUR, Madrid, núm. 49, Febrero 1989, p. 28.
- AFP. "Acuerdo de no explotación minera en la Antártida", en El Universal, México, 30 abril 1991, Sección Internacional, pp. 1, 6.
- "Aguas negras sobre la urbe", en La Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 2.
- "Agua y drenaje ciudadanos: La serpiente que se muerde la cola", en La Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 3.
- AGUILAR, Eloísa. "Obsoleto el sistema hidráulico en la zona metropolitana", en Excelsior, México, 5 junio 1991, p. 22.
- ALCANTARA, Arturo. "Perdemos soberanía sobre nuestros recursos naturales", en Excelsior, México, 3 septiembre 1991, Sección Cultural, pp. 1, 3.
- "Anáhuac: del lago a los mantos freáticos, una sed destructiva", en La Jornada Ecológica, México, 15 abril 1991, p. 2.
- ANAYA, Marta. "Recursos de todas las fuentes para proyectos ambientales: C. Bohlen", en Excelsior, México, 3 junio 1991, Sección A, p. 1.
- ANSA, AFP, EFE y DPA. "Riesgo de catástrofe ecológica en el Mediterráneo", en Excelsior, México, 13 abril 1991, Sección A, pp. 3, 15.

ARRIETA, Mario. "Política y Ecología en las formaciones económicas sociales americanas", en Nueva Sociedad, Caracas, enero-febrero, 1987, p. 74.

"Arrojó el Pinatubo una nube tóxica de más de 6,000 kilómetros de extensión", en El Universal, México, 27 junio 1991, Primera Sección, pp. 1, 10.

BALLESTEROS, Carlos. "Ecología y Política en México y América Central", en Relaciones Internacionales, FCPyS UNAM, México, Vol. XIII, núm. 51, mayo-agosto 1991, pp. -- 12-17.

BALLINAS, Víctor. "Contribuyen los autos con 27% en la toxicidad ambiental", en La Jornada, México, 4 febrero 1991, p. 29.

Id., "Genera el DF 20 mil tons. al día de desechos industriales" en La Jornada, México, 22 mayo 1991, p. 19.

Id., "Ha perdido el DF 13 mil has. de bosques en 16 años", en La Jornada, México, 24 abril 1991, pp. 20, 40.

BARBA, Antonio. "Tecnología alternativa: Conciliación entre el hombre y la naturaleza", en El Financiero, México, 10 junio 1991, p. 74.

BELMONT, Jesús. "Hay muchos depósitos de desechos sin la protección debida", en El Financiero, México, 14 mayo -- 1991, p. 85.

Id., "Murieron tres millones de personas en el mundo por desastres naturales", en El Financiero, México, 9 abril, - p. 37.

- BERMUDEZ, Guillermo. "El desastre de la guerra", en Nuestro Ambiente, México, Vol. 1 núm. 6, 1991, pp. 24-29.
- BRADSHER, Keith. "Decrece la contaminación a medida que prospera la industria", en Excelsior, México, 31 Octubre 1991, 3a. parte, SEcción A, pp. 46, 52.
- BROWN, Lester. "Demografía, erosión y seguridad alimentaria", - Contextos, SPP, México, Núm. 10, 11-17 marzo 1982, pp. 6-20.
- BUSWELL, Jackie. "Dramatic Loss of Mexican Forests and Jungles", Voices of Mexico, UNAM, México, núm. 14, July-August. September 1990, pp. 42-49.
- CADENA, Gustavo. "El deterioro ambiental aumentará la frecuencia de los desastres naturales, esta década: Velasco", en Excelsior, México, 11 abril 1991, Sección Estados, - p. 2.
- CAMARGO, Angelina. "Biosfera sostenible, el mayor reto humano", en Excelsior, México, 12 febrero 1992, Sección cultural, pp. 1, 4.
- CAMPANELLA, Tito. "Contaminación por basura industrial tóxica", Impacto, México, 14 septiembre 1989, p. 22.
- CAVE, Shane. "Tropical Forests: Key to the global climate?", - Our Planet, UNEP, Nairobi, Vol. 2, núm. 3, 1990, pp. - 8-9.
- "Cerca de la mitad de Filipinas cubierta por cenizas volcánicas", en La Jornada, México, 18 junio 1991, pp. 1, 26.

- CERDA, Patricia. "Padecen malnutrición anualmente 500 millones en el mundo: FAO", en Excelsior, México, 7 octubre 1991, Sección A, pp. 4, 10.
- CERVANTES, Juan. "Irracional comercio de animales vivos o dise-
cados, en las playas de Acapulco", en El Universal, -
México, 7 julio 1991, Sección Estados, p. 1.
- CESARMAN, Fernando. "El loco de Chernobyl", en Excelsior, Méxi-
co, 28 octubre 1991, Sección A, pp. 7, 11-12.
- "Comercio petrolero por 3.7 mil millones en 1990", en Excelsior,
México, 12 julio 1991, Sección financiera, pp. 1, 12.
- "Cuerpo jurídico internacional para proteger el medio ambiente",
en El Día, México, 14 junio 1990, p. 5.
- CHANDLER, William. "El desarrollo y el cambio ambiental", en -
Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Wa-
shington, núm. 71, 2/1990, pp. 18-25.
- "Chernobyl, five years later", en Excelsior Magazine Internatio-
nal, 26 mayo 1991.
- CHIMELY, Eduardo. "Protección Especial a 1010 especies de la -
flora y fauna: Sedue", en Excelsior, México, 6 junio
1991, Sección Estados, pp. 1, 4.
- "Daña el deterioro de la capa de ozono", en Excelsior, México,-
14 abril 1991, Sección B, p. 13.
- "Deberíamos preocuparnos por el efecto de invernadero y su prin-
cipal causa", en Excelsior, México, 14 junio 1991, Sec-
ción B, p. 14.

De la Cruz, Rafael. "El Ecologismo: ¿Reforma o revolución?", en Nueva Sociedad, Caracas, enero-febrero 1987, pp. - 85-86.

DPA, "Colapso ecológico en el Golfo Pérsico por el derrame petrolero convertido en peste negra", en Excelsior, México, 4 febrero 1991, 4a. parte Sección A, pp. 4-5.

Id., "Es selectivo el destroz de los bosques tropicales", en - Excelsior, México, 22 agosto 1991, Sección Financiera, p. 16.

"Ecología: El fenómeno social más sorprendente", Ambito farmacéutico, México, núm. 3, octubre 1983, pp. 35-37.

"Ecología: El hombre ¿agresor de su medio?, Médico Moderno, - México, núm. 7, marzo 1980, pp. 12-13, 18.

"Ecología: Quinientos mil años de historia", Ambito farmacéutico, México, núm. 7, p. 9.

EFE, "Combatir el hambre, clave para mejorar el ambiente", en - Excelsior, México, 22 noviembre 1991, Sección Financiera, pp. 3, 15.

Id., "Elaboran un decreto que anule las actividades minerales en la Antártida", en Excelsior, México, 11 junio 1991, Sección financiera, pp. 3, 15.

Id., "Pobreza, causa principal de los problemas ecológicos", en Excelsior, México, Sección Financiera, pp. 3, 16.

Id., "Polémica protección del Amazonas", en Excelsior, México, 25 septiembre 1991, Sección Financiera, pp. 2, 19.

- Id. y AFP. "Para el año 2050, el planeta tendrá el doble de habitantes", en La Jornada, México, 13 mayo 1991, - p. 37.
- "El agua, factor fundamental para la industria petrolera", en La Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 12.
- "El Canadiense M. Strong, la fuerza motriz en la Cumbre", en Excelsior, México, 3 junio 1992, Sección A, p. 27.
- ELIZALDE, Triunfo, "Carbón, petróleo y energía nuclear, los mayores contaminantes", en La Jornada, México, 9 marzo 1991, p. 16.
- "En el centro del país, los niveles más peligrosos de contaminación de agua", en El Universal, México, 7 junio 1991, Primera Sección, p. 17.
- "Escasez de agua dulce de calidad en el mundo por la inficción: PNUMA", en Excelsior, México, 9 junio 1991, Sección A, p. 32.
- FALTERMAYER, Edmund. "Los días sin cuidado se acabaron", Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 2, 1972, pp. 33-44.
- Id., "Nuevos dispositivos de seguridad para la energía solar", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 85, 3/1989, pp. 32-35.
- FERNANDEZ, Antonio. "Busca China liderar al III Mundo en la lucha ambiental", en Excelsior, México, 10 junio 1992, 4a. parte, Sección A, p. 2.

- Id., "China planteará en Río la vinculación entre el ambiente y los derechos humanos", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 29.
- FLORES, Angeles. "La sed y el uso irracional del agua en el área metropolitana", en La Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 5.
- "Frentes políticos", en Excelsior, México, 15 octubre 1991, -- Sección A, p. 31.
- "Fuente de energía solar y geotérmica, el Desierto de Mojave se convierte en reserva alternativa mundial", en Excelsior, México, 14 abril 1991, 3a. parte, Sección A, -- p. 46.
- "Fuerte crítica al uso del petróleo en Brasil", en Excelsior, México, 10 junio 1992, 2a. parte, Sección Financiera, p. 14.
- GALLUCCI, Carlo. "La energía nacida de recursos renovables, futuro que cada vez resulta más cercano", en Excelsior, México, 19 mayo 1991, 4a. parte, Sección A, p. 1.
- GARCIA, Maria. "El agua de los pobres: paga más quien más consume", en La Jornada Ecológica, México, 16 mayo 1991, p. 6.
- GARCIA, Ma. de Lourdes y José Luis Valdespino, "Mitos y realidades del cólera", en Excelsior, México, 30 abril 1991, 4a. parte Sección A, p. 1.
- GONZALEZ, Javier. "En materia de contaminación, algo más que hacer", en El Financiero, México, 17 abril 1991, p. 47.
- GONZALEZ, Pablo. "Envenenado, el Valle de México", en Excelsior,

México, 13 marzo 1991, Sección A, pp. 1, 10.

Id., "Seguridad ecológica si no hay pobreza", en Excelsior, México, 17 octubre 1991, Sección A, pp. 1, 32.

HANDL, Günther. "La ley y la protección de la atmósfera", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 71, 2/1990, pp. 37-39.

HEMMINGS, Allan. "Antártica: The Earth's fragile alarm bell", Our Planet, UNEP, Nairobi, Vol. 2, núm. 3, 1990, pp. 5-6.

HERNAEZ, Salvador. "Los funerales del átomo", en Muy Interesante, Provenemex, México, núm. 10, 1 octubre 1990, pp. 34-36-37, 39-40, 42, 44.

HERNANDEZ, Evangelina. "La pobreza, el enemigo más duro del Medio Ambiente", en La Jornada, México, 4 junio 1992, -- pp. 1, 32.

HERNANDEZ-VELA, Edmundo. "El poder y la hegemonía", en Relaciones Internacionales, FCPyS UNAM, México, Vol. XIII, -- núm. 52, septiembre-diciembre 1991.

Id., "La preservación del medio humano. El caso del agujero en la capa de ozono", en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Nueva Epoca, México, núm. 142. -- oct-dic. 1990, p. 165.

Inaceptable acuerdo en la biodiversidad: George Bush", en Excelsior, México, 12 junio 1992, Sección A, p. 29.

"Iniciativa Darwin para la supervivencia, lanza Major", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, p. 26.

"Insostenibles patrones de producción y consumo: MM", en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección A, p. 27.

Instituto Nacional de Administración Pública. "Manejo de los desechos sólidos: el caso del Distrito Federal", en Gaceta Mexicana de Administración Pública Estatal y Municipal, INAP, México, núm. especial 29-30, enero - junio 1988, pp. 53, 55.

IPS, AP, DPA. "40 mil especies exterminadas en 1990: PNUMA", en La Jornada, México, 25 junio 1991, p. 48.

JUAREZ, Adán. "Megalópolis 2000", en Excelsior, México, 28 enero 1991, Sección Metropolitana, pp. 1, 15.

KELLOGG, William y Robert SCHWARE. "Sociedad, ciencia y cambios del clima", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 61, 3/1983, pp. 65-68.

KNAUSS, John. "La contaminación de los mares: urgente motivo - preocupación", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 4, 1973, pp. 49, 51.

"La Convención sobre Flora y Fauna, ratificada en el Senado", - en Excelsior, México, 19 junio 1991, Sección A, pp. 1, 26.

LANSFORD, Henry. "¿Está el hombre cambiando el clima?", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, Vol. 6, - núm. 1, 1973, pp. 90-94.

LAZARUS, David. "Environmental Refugees: New strangers at the door", Our Planet, UNEP, Nairobi, Vol. 2, núm. 3, 1990, pp. 12-14.

- LEAL, Donald. "Derrames de petróleo aunque impresionan no causan el daño que predicen ecologistas", en Excelsior, México, 9 febrero 1991, Sección A, pp. 3, 33.
- LEE, Dixy. "¿Qué hay de cierto con respecto al calentamiento de la Tierra?", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 70, 1/1990, pp. 65-67.
- LEMONICK, Michael. "Antarctica", Time, Time Inc. Magazine Co., New York, 15 enero 1990, pp. 32, 33, 37, 38.
- LINDEN Eugene. "The last precious drops", Time, Time Inc. Magazine Co., New York, 5 noviembre 1990, pp. 13-14.
- "Los gases lanzados por el Pinatubo llegaron ya a zonas de Brasil: INPE", en Excelsior, México, 28 julio 1991, Sección A, pp. 3, 13.
- "Los pobres obtuvieron dos mil millones de dólares de 70 mil - que son necesarios", en Excelsior, México, 15 junio 1992, 3a. parte, Sección A, pp. 37, 39.
- LOVERA, Angélica. "Su vecindad con Estados Unidos provoca degradación ecológica a México y Canadá", en el Financiero, México, 20 julio 1990, p. 38.
- LUNA, Ana. "Urge crear una corte mundial en defensa del medio ambiente: Clark", en El Financiero, México, 21 junio 1991, p. 19.
- MAGAÑA, Manuel. "Hacinamiento habitacional de 48% de la población", en Excelsior, México, 18 octubre 1991, Sección Metropolitana, p. 1.
- MALINIAK, Thierry. "Prohibir la explotación minera en la Antártida, triunfo de ecologistas", en Excelsior, México, 26 mayo 1991, 4a. parte, Sección A, p. 9.

MARTINEZ, Salvador. "Al quiere oportunidades para competir, no ayuda: CSG", en Excelsior, México, 15 junio 1992, - Sección A, p. 10.

Id., "Crédito japonés a planes para abatir la contaminación", - Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, p. 10.

Id., "Desarrollo financado en abuso de recursos no es progreso", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, pp. 1, 10.

Id., "Ni desarrollo contaminante, ni ecologismo estéril: CSG", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, pp. - 1, 10.

MAYORGA, Efrén. "Desechos tóxicos, otro reto en la agenda ecológica", en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección Metropolitana, p. 1.

MEDINA, Julieta. "Crítica situación económica y productiva, - enfrenta el área forestal", en El Financiero, México, 19 abril, 1991, p. 21.

Id., "El 85% de la deforestación, por el cambio del uso del - suelo para fines agrícolas o ganaderos", en El Financiero, México, 23 abril 1991, p. 22.

MENSING, Friedhelm. "Lucha mundial para proteger el ambiente", en Excelsior, México, 4 febrero 1991, Sección A, pp. 4, 30.

MENSING, Friedhelm. "Lucha mundial para proteger el ambiente", en Excelsior, México, 5 febrero 1991, Sección A, p. 15.

"México, inmerso en el síndrome de Bophal", en Excelsior, México, 30 mayo 1991, Sección B, pp. 4, 7.

MORALES, Marcel. "Destrucción ecológica", en Excelsior, México, 14 junio 1991, Sección A. p.8.

MUNGUIA, Román. "Incendios forestales y desertificación", en - El Financiero, México, 8 abril 1991, p. 43.

Naciones Unidas, "Efectos climáticos y otros efectos que podrían producirse en todo el mundo como resultado de una guerra nuclear: Resumen de un estudio de las Naciones Unidas", en Temas de desarme, Departamento de asuntos de desarme, Nueva York, núm. 62, 1989, pp. 4-7, 9-10.

Id., "Los armamentos y el desarme: preguntas y respuestas", en Temas de desarme, Departamento de asuntos de desarme, Nueva York, núm. 70, 1989, pp. 9, 40.

Id., "Poner fin al tráfico de desechos tóxicos", en ONU Crónica Nueva York, Vol. XXVI, núm. 2, junio 1989, p. 71.

Id., "Por el calentamiento de la Tierra peligran naciones enteras", en Excelsior, México, 23 julio 1989, Sección A, pp. 3, 18.

Id., "Reglamentación de armamentos y tratados de desarme", en Temas de desarme, Departamento de Asuntos de desarme, Nueva York, núm. 58, pp. 3, 5, 7, 12-14.

"Nuestro país se une al esfuerzo para salvar los bosques", en - Excelsior, México, 6 septiembre 1991, Sección B, pp. 13, 15.

ONU, "Ciudades más limpias, ciudades más sanas", en La vivienda, la salud y la familia, Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Nairobi, 2 octubre 1989.

Id., "La amenaza de la pobreza", Crónica ONU, Departamento de Información Pública, Nueva York, marzo 1988, pp. 37-38.

ORTIZ, Fernando. "Glosario anticomínación: Agua", en Excelsior, México, 13 abril 1991, Sección Financiera, pp. 1, 8.

Id., "Glosario anticontaminación; ¿Cómo me protejo del agua?", en Excelsior, México, 15 abril 1991, Sección Financiera, p. 1, 21, 25.

Id., "Glosario anticontaminación; ¿Cómo me protejo del aire?", en Excelsior, México, 12 abril 1991, Sección Financiera, p. 14.

Id., "Glosario anticontaminación: ¿Qué es la polución?", en Excelsior, México, 10 abril 1991, Sección Financiera, pp. 1, 4.

Id., "Glosario anticontaminantes; ¿Qué efecto tiene la polución?" en Excelsior, México, 11 abril 1991, Sección Financiera, p. 4.

"Para salvar el ozono.", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 82, 4/1988, pp. 64, 66.

PEREZ, Belem. "Los detergentes provocan envejecimiento de los mantos acuíferos y acaban con la flora y fauna", en El Universal, México, 26 junio 1991, Sección Universo Joven, p. 2.

- PIRSCH, Ernesto. La Antártida para todos, Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional "Un planeta para todos" - de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, Zacatecas, México, noviembre 1991.
- PLIEGO, Felicitas y Raquel APARICIO. "Proteger el agua, fundamental para la supervivencia: Rotary", en Excelsior México, 4 junio 1991, Sección A, p. 4.
- PNUMA. "La atmósfera amenazada", en Inforpalc, PNUMA/ORPAC, - México, Vol. 4, núm. 2, julio-diciembre 1988, pp. 5, 7, 8.
- Id., Las arenas del cambio, PNUMA: Dossier Ambiental núm. 2, Nairobi.
- Id., "Para la guerra, 1.6 millones de dólares cada minuto", - en Excelsior, México, 5 junio 1992, Sección Ideas, - pp. 1-2.
- Id., Perspectiva Ambiental hasta el año 2000 y más adelante. - PNUMA, Nairobi, 1988.
- Id., "¿Qué es el efecto invernadero?", en La Jornada, suplemento: México Internacional, México, 20 junio 1991, p. 21.
- Id., "Sequías por cambios en el clima", en Excelsior, México, 8 junio 1991, Sección A, pp. 5, 31.
- PUENTE, Luis. "Un proyecto para un DF sin contaminación", en Excelsior, México, 13 abril 1991, Sección Metropolitana, pp. 1-2.

- REID, Walter. "Desarrollo sostenido: lecciones de éxito", en Perspectivas Económicas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 71, 2/1990, pp. 26-27, 29-30.
- RESTREPO, Iván. "Combatir los efectos del plomo", en La Jornada, México, 17 junio 1991, pp. 1, 6.
- Id., "Costos ambientales de la guerra", en La Jornada, México, 4 febrero 1991, p. 16.
- Id., "Medio ambiente, seguridad y soberanía nacionales", en La Jornada, México, 10 septiembre 1990, p. 5.
- Id., "Un paso efectivo contra la inficción", en La Jornada, México, 19 marzo 1991, p. 8.
- REVKIN, Andrew. "Para vivir con el efecto de invernadero", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 85, 3/1989, pp. 26, 28-30.
- REYES, Juan. "Aumentan a 20% los enfermos por la contaminación IMSS", en Excelsior, México, 13 marzo 1991, Sección A, p. 35.
- RIDING, Alan. "Prohibirán la exploración de minerales en la Antártida", en Excelsior, México, 5 octubre 1991, -- Sección A, p. 3.
- RIQUELME, Ethel. "Digna y ejemplar, la actuación mexicana en la Cumbre mundial sobre Ambiente": González T.", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, pp. 10, 53.
- ROCHA, Alberto, "Carga orgánica en acuíferos: Banobras", en Excelsior, México, 7 junio 1991, Sección A, pp. 2, 21.

Id., "La sobreexplotación de los mantos acuíferos causa hundimientos aquí", en Excelsior, México, 28 agosto 1991, Sección A, p. 49.

Id., "Riesgo de que el DF se convierta en una megalópolis de 35 millones de habitantes", en Excelsior, México, - 8 febrero 1991, Sección A, pp. 5, 26.

Id., y Patricia CERDA. "DF: alta contaminación, inseguridad, falta de servicios", en Excelsior, México, 17 junio 1991, Sección A, p. 10.

RODRIGUEZ, Javier. "Peligran los recursos naturales por la generación diaria de 400,000 ton de desechos", en El Universal, México, 23 junio 1991, Primera Sección, p. 5.

SAAD, Patricia. "Aprovechar sus recursos, un derecho soberano de cada país", en Excelsior, México, 15 junio 1992, - Sección A, pp. 1, 28.

Id., "El DF expelle al aire 14 mil toneladas diarias de tóxicos", en Excelsior, México, 5 junio 1991, Sección A, pp. 5, - 29.

Id., "El problema ecológico, nuestro mayor desafío, señala PNUMA", en Excelsior, México, 4 junio 1991, Sección A, - p. 36.

Id., Greenpeace: "La Cumbre de la Tierra están vendiéndola a EU", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, pp. 1 32.

Id., "La crisis económica mundial impide mejorar en forma sostenida el ambiente: PNUMA", en Excelsior, México, - 18 octubre 1991, Sección A, p. 52.

- Id., "La degradación en la calidad del agua, factor que preocupa", en Excelsior, México, 12 junio 1991, Sección A, pp. 5, 53.
- Id., "La ecología siempre ha sido prioridad", en Excelsior, - México, 9 junio 1992, Sección A, p. 33.
- Id., "Los problemas ambientales constituyen una amenaza para - la democracia: PEM", en Excelsior, México, 22 junio 1992, Sección metropolitana, p. 16.
- Id., "Más de 100 mil tambores con desechos peligrosos provie- nen actualmente de EU", en Excelsior, México, 11 sep- tiembre 1991, 2a. parte, Sección A, p. 25.
- Id., "Mil millones de personas respiran aire contaminado: PNU- MA", en Excelsior, México, 3 junio 1992, Sección A, - p. 26.
- Id., "Modificará las estructuras de las sociedades el acelera- do crecimiento poblacional: OMM", en Excelsior, Mé- xico, 11 junio 1992, Sección A, p. 29.
- Id., "No al pacto de biodiversidad; rechazo dar explicaciones: Bush", en Excelsior, México, 8 junio 1992, Sección A, p. 26.
- Id., "Vengo a tomar acciones, no a pedir perdón: Bush", en -- Excelsior, México 13 junio 1992, Sección A, pp. 1, 8.
- "¿Saben sus pulmones: que yerba es el IMECA?", en La Jornada - Ecológica, México, 15 abril 1991, p. 4.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, "Agua: ¿Tan escasa como el petróleo?", en Contextos, SPP, México, núm. 2, 14-20 enero 1982, pp. 13-21.

Id., "Energéticos", en Contextos, SPP, México, núm. 1, 7-13 enero 1982, p. 60.

"Se reglamentará la utilización del planeta y su entorno", en Excelsior, México, 5 junio 1992, 3a. parte, Sección A, pp. 28, 55.

"Se rehúsa Estados Unidos a suscribir el Convenio de biodiversidad", en La Jornada, México, 6 junio 1992, p. 30.

SHABECOFF, Phillip. "Atacan al ozono las erupciones volcánicas", en Excelsior, México, 9 mayo 1989, Sección A, pp. 3, 33.

SOSA, Iván. "Inexorable el avance de la mancha urbana sobre las áreas de conservación ecológica" en El Financiero, México, 5 abril 1991, p. 40.

TAVARES, Flavio. "Culpables, las sociedades de consumo: Fidel Castro", en Excelsior, México, 13 junio 1992, Sección A, pp. 1, 26.

Id., "Enfrentemos disparidades sociales, sin descuidar los ecosistemas", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Sección A, pp. 1, 41.

Id., "Hasta 0.7% del PIB del Norte podría destinarse al Sur, dicen", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, p. 26.

Id., "Hoy el mundo es mejor que antes del inicio de la reunión: Collor", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Sección A, p. 43.

Id., "Listo un principio de acuerdo para crear ya el fondo verde", en Excelsior, México, 11 junio 1992, Sección A, p. 28.

Id., "Los países pobres, sin fondos para defender al medio: - Preston", en Excelsior, México, 15 junio 1992, Sección A, p. 27.

Id., "Más responsabilidad con el III Mundo: París", en Excelsior, México, 14 junio 1992, Sección A, pp. 26.

Id., "No nos obliga y nunca tuvimos intención de cumplir: -- Young", en Excelsior, México, 12 junio 1992, Sección A, pp. 1, 28.

TOLBA, Mostafa. "The State of the World Environment 1991", -- Our Planet, UNEP, Nairobi, Vol. 3, núm. 2, 1991, pp. 11, 13.

TOUFEXIS, Anastasia. "Legacy of a disaster", Time, Time Inc. Magazine Co., New York, 9 abril 1990, pp. 68-70.

TUCHMAN, Jessica. "Para redefinir la seguridad", en Facetas, U.S. Information Agency, Washington, núm. 87, --- 1/1990, pp. 4-6, 8.

UNEP. "From Governments and Intergovernmental Organizations", UNEP Regional Bulletin for Europe, UNEP, Génova, num. 8, summer 1990, pp. 6-7.

UPI. "La Ciudad de México, la más populosa del mundo en el -- año 2000", en El Financiero, México, 30 abril 1991, - p. 57.

Id., "Se redujó 10% la capa protectora de ozono en EU y Canadá, en 4 meses", en El Universal, México, 17 abril 1991, - Sección Aviso Oportuno, p. 1.

URIBE, Jorge. "Urge un modelo para enfrentar desastres ecológicos en AL: CEPAL", en Excelsior, México, 6 septiembre 1991, Sección A, pp. 2, 20.

URRUTIA, Alonso. "Plan ecológico integral del PRD para el DF", en La Jornada, México, 4 mayo 1991, p. 19.

VALIER, Anne. "La mitad de la población mundial vivirá en áreas urbanas para fines del siglo", en Excelsior, México, 22 junio 1985, Sección A, p. 26.

VARGAS, Enrique. "Pollution in the City: Edging Towards catastrophe?". Voices of Mexico, UNAM, México, sep-nov, 1986, p. 9.

VARGAS, Teresa. "Campeche y Tabasco: ayer verdaderos paraísos de la fauna nacional, hoy devastados por la mano del hombre", en El Universal, México, 21 abril 1991, Sección Nuestro Mundo (2), p. 9.

"Vierte el Pinatubo su ira sobre Filipinas", en El Universal, México, 17 junio 1991, Sección Internacional, p. 1.

WAGNER, Rosemary. "La protección de la capa de ozono", en Gran Bretaña Hoy, mayo-junio 1989, pp. 13-14.