



**EL ESTADO  
DEL MEDIO AMBIENTE  
1972-1982**

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL MEDIO AMBIENTE**



**EL ESTADO  
DEL MEDIO AMBIENTE  
1972-1982**

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL MEDIO AMBIENTE**

© 1982 UNEP

Publicado en 1982 por el  
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE  
Nairobi, Kenya

Compuesto por Kanaya Designs & Typesetters  
P.O. Box 14525, Nairobi  
Impreso en Acme Press (K) Ltd., Mfangano Street  
P.O. Box 40497, Nairobi, Kenya

ISBN 92 807 3061 4

## INDICE

	Página
Prefacio .....	iv
Introducción.....	1
I. Evolución de los planteamientos sobre el medio ambiente .....	4
A. La preocupación por el medio ambiente antes de 1972 .....	4
B. La Conferencia de Estocolmo .....	5
C. Evolución desde la Conferencia de Estocolmo.....	7
II. Tendencias y problemas ambientales en el decenio de 1970 .....	10
A. El marco de referencia para el análisis ambiental.....	10
B. El medio natural .....	10
C. El hombre y el medio ambiente .....	25
III. Conclusiones .....	50
A. Conclusiones generales.....	50
B. Desafíos presentes y futuros .....	51
C. Tiempo de actuar.....	56
IV. Medidas cuya adopción se sugiere al Consejo de administración .....	59

## PREFACIO

El presente informe pasa revista a los cambios (positivos o negativos) acaecidos en el medio ambiente mundial durante la década subsiguiente a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano, celebrada en Estocolmo en junio de 1972. El informe pretende hacer un balance de los primeros diez años en que la humanidad ha tomado conciencia, y actuado en consecuencia, de la necesidad de una gestión racional para nuestro pequeño planeta.

## INTRODUCCION

1. Una de las tareas encomendadas al Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) por la Asamblea General de las Naciones Unidas en virtud de su resolución 2997 (XXVII), del 15 de diciembre de 1972, es la de "tener continuamente bajo estudio las condiciones ambientales en todo el mundo, con el fin de conseguir que los problemas de vasta importancia internacional que surjan en esa esfera reciban apropiada y adecuada consideración por parte de los gobiernos".

2. A fin de ayudar al Consejo de Administración en el desempeño de esta función, se pidió al Director Ejecutivo que preparara todos los años un informe sobre el estado del medio ambiente. Los primeros informes (de 1974, 1975 y 1976) abarcaban una amplia gama de temas ambientales. Por su decisión 47 (IV) del 14 de abril de 1976, el Consejo de Administración decidió que el informe anual fuera selectivo y que cada quinto año se preparara un informe analítico y completo sobre el estado del medio ambiente. Por consiguiente, los informes de 1977 a 1981 trataban de temas selectos (véase el cuadro). Los criterios para la selección de estos temas son: primeramente, deben ser de importancia internacional, ya sea porque son de trascendencia mundial o regional, o porque se refieren a problemas que interesan a muchos países, aunque se presenten principalmente en el ámbito nacional; en segundo lugar, deben ser novedosos en el sentido de estar en el primer plano de la atención pública o gubernamental, o porque recientemente hayan aparecido nuevos conocimientos o hipótesis científicas al respecto, o porque pudiera haber en un futuro próximo o haya habido ya un cambio en la situación; en tercer lugar, los temas deben revestir cierto carácter de urgencia, ya sea que las consecuencias del problema puedan presentarse o agravarse en un futuro cercano; en cuarto lugar, deben ser temas que hayan merecido insuficiente atención de parte de los gobiernos y del sistema de las Naciones Unidas; y, por último, los temas a menudo representarán problemas hacia cuya solución haya contribuido el PNUMA o sobre los cuales tiene intención de trabajar.

3. Con motivo de cumplirse en 1982 diez años desde la Conferencia de Estocolmo, se ha estimado conveniente que el primer informe completo sobre el estado del medio ambiente abarque el decenio en cuestión. Este estudio, fruto de un amplio proceso de consulta con los gobiernos miembros del sistema de las Naciones Unidas y otros organismos intergubernamentales, así como la colectividad científica y las organizaciones no gubernamentales que se interesan por los problemas ambientales, tiene por objeto constituir un insumo básico para el análisis de las principales tendencias ambientales que interesan a las Naciones Unidas por intermedio del PNUMA, análisis que constituye una de las tareas principales del periodo especial de sesiones del Consejo de Administración en 1982. En épocas como ésta en que son insuficientes los recursos financieros para cubrir

---

1. *The World Environment: 1972-1982*, publicado para el PNUMA por Tycooly International, Dublin.

*Temas tratados en los informes anuales sobre  
el estado del medio ambiente*

Esfera temática	Tema	Año
Atmósfera	Cambios climáticos y sus causas	1974 <sup>a</sup> , 1976, 1980
	Posibles efectos de la destrucción de la capa de ozono	1976
Medio marino	Océanos	1975 <sup>a</sup>
Medio de agua dulce	Recursos acuáticos y su calidad	1974 <sup>a</sup> , 1976
Medio ambiente terrestre	Aguas superficiales	1981
	Recursos terrestres	1974 <sup>a</sup>
	Materias primas	1975 <sup>a</sup>
Alimento y agricultura	Leña	1977
	Escasez de alimentos, hambre y pérdida de tierra agrícola	1974 <sup>a</sup> 1976, 1977
	Uso de los residuos agrícolas y agroindustriales	1978
Medio ambiente y salud	Resistencia a los pesticidas	1979
	Sustancias tóxicas y sus efectos	1974 <sup>a</sup> , 1976 <sup>a</sup>
	Metales pesados y salud	1980
	Cáncer	1977
	Paludismo	1978
	Esquistosomiasis	1979
	Efectos biológicos de la destrucción de la capa de ozono	1977
	Productos químicos en la cadena alimentaria	1981
Energía	Conservación de la energía	1975 <sup>a</sup> , 1978
	Leña	1977
Contaminación ambiental	Sustancias tóxicas	1974 <sup>a</sup>
	Productos químicos y medio ambiente:	
	— posibles efectos de la destrucción del ozono	1977
	— productos químicos y medio ambiente	1978
El hombre y el medio ambiente	Contaminación acústica	1979
	Stress humano y tensión societal	1974 <sup>a</sup>
	Límites extremos	1975 <sup>a</sup>
	Población	1975 <sup>a</sup> , 1976 <sup>a</sup>
	Turismo y medio ambiente	1979
	Transporte y medio ambiente	1980
	Efectos ambientales de la actividad militar	1980
	Niño y medio ambiente	1980
Realizaciones en materia de ordenación ambiental	Enfoque de la ordenación	1974 <sup>a</sup> , 1976
	Protección y mejoramiento del medio ambiente	1977
	Disposiciones jurídicas e institucionales	1976 <sup>a</sup>
	Economía ambiental	1981

<sup>a</sup>. Breve reseña

todos los programas y proyectos requeridos y en que un desarrollo económico de buena base ecológica es cada vez más necesario para satisfacer las necesidades de la población en todas las regiones del mundo, resulta imprescindible efectuar una evaluación esmerada y crítica de los problemas que se han planteado en los últimos diez años, las soluciones que se han descubierto, y la eficacia que ha mostrado la colectividad mundial en responder a los desafíos del medio ambiente.

4. El presente informe se basa en gran parte en el estudio completo mencionado anteriormente y trata de señalar los cambios principales ya sea positivos o negativos que han transcurrido desde la Conferencia de Estocolmo. También señala los principales problemas ambientales que ya se han planteado o que podrían plantearse en un futuro cercano.

## I. EVOLUCION DE LOS PLANTEAMIENTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

### A. La preocupación por el medio ambiente antes de 1972

5. El concepto de "medio ambiente" y el tipo de medidas que se tomaban en los planos nacional e internacional para proteger ese medio fueron evolucionando en los años anteriores a la Conferencia de Estocolmo—donde se les impartieron forma y dirección nuevas—y han seguido desarrollándose posteriormente.

6. El "movimiento ambientalista" internacional que dio origen a la Conferencia tiene una larga trayectoria, sin un comienzo definido. En parte es producto de los grandes viajes de descubrimiento y exploración que hicieron conocer la forma del mundo y la diversidad de sus tierras y aguas, rocas, vegetación, fauna y culturas. También se nutre de la ciencia internacional, que se consolidó en los decenios de 1960 y 1970. El Año Internacional de Geofísica (1957-1958) le dio un gran impulso a la cooperación internacional porque en él se demostró en forma concluyente que con esa cooperación los problemas científicos mundiales podrían tener solución, más aun, que no había otro camino para obtener observaciones simultáneas, en todo el mundo, de las capas superiores de la atmósfera o para estudiar en forma coordinada zonas remotas como la Antártida. El Año Internacional de Geofísica fue también la inspiración directa del Programa Biológico Internacional (1964-1974) que tenía por tema la productividad biológica y el bienestar humano. Gran parte de nuestro conocimiento de los sistemas ambientales del mundo se obtuvo en los decenios de 1960 y 1970 como fruto de esos programas internacionales y de otros derivados en forma más o menos directa de ellos.

7. El otro acontecimiento de importancia en los últimos años ha sido la más amplia intelección por parte del público de los problemas ambientales. En los países desarrollados apareció en el último decenio del siglo XIX y primeros del siglo XX un movimiento conservacionista que se ocupaba tanto de la administración eficiente de los recursos naturales como de la preservación de los entornos naturales y los monumentos históricos. Las sociedades nacionales de silvicultura y agricultura constituían foros para el primer tipo de actividad, en tanto que la segunda se veía fomentada por agrupaciones como la Sociedad Moscovita de Investigadores de la Naturaleza, la National Audubon Society, la Wilderness Society, el Sierra Club, el National Trust y las sociedades que ahora conforman la Fédération Française de Protection de la Nature y sus congéneres en la República Federal de Alemania, los Países Bajos, Suecia y Suiza.

8. Al ampliarse el "movimiento ambientalista" en promediando el siglo XX ocurrieron tres hechos de singular importancia. En primer lugar, se conjugaron en su desarrollo los componentes científicos y los de protección de la naturaleza, sobre todo bajo la égida de los ecólogos profesionales. En segundo lugar, cundió la apreciación del medio ambiente en muchos países fuera de Europa y América del Norte. Por último y lo que es más importante, se redefinió el planteamiento, adoptándose una concepción mucho más amplia del medio ambiente. El movimiento llegó a abarcar casi todos los aspectos del medio natural: la tierra, el agua, los minerales, todos los organismos vivos y procesos vitales, la atmósfera y el clima, las capas de hielo polar y los fondos abisales, e incluso el espacio. También se interesó por la situación del ser humano, tanto en el plano de la comunidad en su conjunto como de las necesidades individuales de vivienda y subsistencia, destacándose la relación entre los ambientes artificiales y los naturales.

9. El nuevo movimiento tenía de la relación entre el hombre y su medio una percepción más amplia y de mayor rigor científico. Se ocupó no sólo de la condición de los recursos naturales sino de cómo influían los valores, las instituciones, la tecnología, la organización social y, en particular, la población en el uso y conservación de esos recursos. En tanto que el movimiento anterior de protección de la naturaleza se interesaba en proteger determinados recursos naturales contra la explotación abusiva o destructora, alegando razones generales de prudencia o estética, el nuevo movimiento ambiental, sin descartar estas motivaciones, las superó, extendiendo su interés a una variedad mucho mayor de fenómenos ambientales. Aducía que la violación de los principios ecológicos había llegado a un punto tal que, en el mejor de los casos, corría peligro de menoscabo la calidad de la vida, y, en el peor, estaba en juego la posibilidad de supervivencia a largo plazo de la humanidad.

10. En los decenios de 1950 y 1960 vinieron a reforzar estas tendencias una serie de demostraciones sobre el daño que pueden causar las actividades humanas; por ejemplo, los episodios de contaminación del aire en Londres y Nueva York entre 1952 y 1966, los casos fatales de intoxicación con mercurio en Minamata y Niigata entre 1953 y 1965, la merma de la vida acuática en algunos de los Grandes Lagos norteamericanos, la muerte de aves provocada por los efectos secundarios imprevistos del DDT y otros plaguicidas organoclorados y la contaminación petrolera en gran escala causada por el naufragio del Torrey Canyon en 1966. Estos sucesos, que recibieron amplia publicidad, hicieron temer en los países desarrollados que la contaminación estuviera ya poniendo en peligro el porvenir del hombre, temor que se agudizó al conocerse por la misma época la tendencia ascendente en la concentración de anhídrido carbónico y los posibles mecanismos por los cuales la actividad del hombre podría alterar las concentraciones de ozono en la estratosfera.

### B. La Conferencia de Estocolmo

11. No es de extrañar, pues, que los representantes de los países desarrollados llegaran a Estocolmo gravemente preocupados primero por los problemas de contaminación ambiental y segundo por la necesidad de crear un programa mundial de conservación para proteger los recursos genéticos y naturales del planeta. La experiencia les había enseñado que el deterioro ambiental podía menoscabar la salud y el bienestar de sus ciudadanos y dañar ecosistemas y especies importantes para mantener la calidad de su vida. Había también el temor de que efectos más sutiles y generalizados pudieran influir en el medio mundial a un plazo más dilatado, con gran perjuicio para la humanidad en su conjunto. El consumo acelerado de recursos por las sociedades industrializadas, su demanda siempre creciente de energía, y la presión por explotar los recursos que generaba el acelerado crecimiento demográfico implicaban para muchos una limitación del desarrollo económico por efecto de factores ambientales.

12. Sostenían que la enseñanza fundamental de la ecología—que la población de cualquier especie se ve limitada por su interacción con el medio ambiente—debía aplicarse también al hombre y que era urgente descubrir medidas preventivas para evitar el desastre. De ahí que se esperase que la Conferencia de Estocolmo llevara a una campaña mundial para frenar la contaminación, conservar los recursos, y sentar las bases de su administración más prudente.

13. Los países en desarrollo llegaron a Estocolmo con miras distintas. En ellos la pobreza era generalizada, las enfermedades infecciosas se traducían en

una alta mortalidad, y los asentamientos humanos por lo común no eran capaces de proporcionar un albergue adecuado, un agua potable limpia, y una eliminación higiénica de las excretas humanas. También estaban comprometidos en la empresa de estimular una acelerada transformación de sus economías, contando para ello con recursos financieros exiguos y una marcada carencia de personal capacitado. Por lo tanto, aunque se aceptaba en teoría que era más barato prevenir que curar la contaminación, subsistía la tentación de industrializar primero en la forma más barata posible para remediar la contaminación resultante después.

14. Por lo demás, cabía argüir que, como la capacidad del medio ambiente para asimilar residuos es también un recurso natural, pero abundante en los países en desarrollo, éstos podían explotarlo dando cabida a industrias que resultarían intolerables en los medios más congestionados de los países desarrollados. La preocupación por el medio ambiente, por ende, se dejaba de lado a menudo como asunto de la incumbencia de los países ricos, que causaban la mayor parte de la contaminación y que además tenían los medios con que remediarla. Se consideraban en gran parte académicas las discusiones sobre las teorías apocalípticas, los límites al crecimiento, la explosión demográfica, y la conservación de la naturaleza y sus recursos, sin gran interés para quienes tenían que hacer frente a las realidades cotidianas de la pobreza, el hambre, la enfermedad y la supervivencia. Aún más, se alegaba que las preocupaciones ambientales podían retardar los intentos de crecimiento económico de los países en desarrollo.

15. Un hito importante en la preparación de la Conferencia de Estocolmo fue el seminario sobre desarrollo y medio ambiente celebrado en Founex, Suiza, en junio de 1971. En esa reunión se comenzaron a definir las relaciones entre el medio ambiente y el desarrollo, se echó por tierra la noción de que eran necesariamente incompatibles, y se empezó a convencer a los representantes de los países en desarrollo de que los problemas ambientales estaban más generalizados y eran más atinentes a su situación de las zonas áridas y los trópicos húmedos siempre han tenido que lidiar con problemas ambientales naturales como la sequía o las enfermedades transmitidas por el agua, lo cual ha afectado su desarrollo material, y de que han ideado ciertas técnicas tradicionales de aprovechamiento de aguas y cultivo migratorio que, de ser bien aplicadas, representan prácticas de buena ordenación ambiental.

16. Se estableció otro vínculo entre el medio ambiente y el desarrollo al reconocer que muchos problemas que afectan a los países en desarrollo ya se han presentado en los países desarrollados, pudiendo evitarse sus errores. El deterioro de los recursos, la vivienda insalubre y la falta de higiene ambiental que afectan a todos los pobres del mundo y que resultan en general del subdesarrollo, se consideraron como problemas ambientales en pie de igualdad con los causados por las emanaciones industriales. En Founex y en Estocolmo la "contaminación de la pobreza" fue frase que se empleó para describir los peores problemas ambientales del mundo, y se reconoció que era necesaria la técnica de todas las naciones para resolverlos.

17. En Founex se comenzó así a aclarar la relación entre el medio ambiente y el desarrollo. Hubo consenso en que casi todos los países necesitan un mayor desarrollo, de modo que en todas partes serán necesarios métodos racionales de planificación y ordenación ambientales. La preocupación por los problemas ambientales no debe constituir una barrera para el desarrollo, sino formar parte de aquél, ya que el desarrollo con buena base ambiental probablemente será dura-

dero y permitirá evitar consecuencias secundarias imprevistas e indeseables. "El ecodesarrollo"—palabra inventada para describir este proceso de desarrollo con buena base ecológica, u ordenación racional del medio ambiente en beneficio del ser humano—surgió como tema central en la Conferencia de Estocolmo. Los países en desarrollo se sintieron más atraídos por la Conferencia da Estocolmo con esta redefinición de conceptos.

18. Sin embargo, la Conferencia de Estocolmo constituyó más bien un punto centralizador para plantear los problemas ambientales que un comienzo de la acción para resolverlos. Hacia comienzos del decenio de 1970 importantes organismos especializados de las Naciones Unidas como la FAO, OMS, UNESCO, OIEA, OMM y OCMI habían iniciado programas sobre varios problemas ambientales, aunque no estuviera explícito en su título. En grado diverso actuaban en este campo las comisiones económicas regionales, el CIUN, la OCDE, el Consejo de Asistencia Económica Mutua (CAEM) y la Comunidad Económica Europea. Varios países desarrollados habían establecido por esa época instituciones nacionales para manejar los asuntos ambientales (ministerios del medio ambiente, organismos especializados, etc.).

### C. Evolución desde la Conferencia de Estocolmo

19. En otro documento<sup>2</sup> se analizan por separado el contenido del Plan de Acción de Estocolmo y las medidas subsiguientes adoptadas para ponerlo en práctica. Evidentemente en el decenio de 1970 han cambiado tanto el contexto como el concepto de acción ambiental. La década anterior se había caracterizado por un crecimiento económico considerable—entre 4 y 5%—en los países desarrollados de América del Norte y Europa y hasta de un 10% en el Japón. En el decenio de 1970 las cifras descendieron a menos del 3% (5% en el Japón). Fue menos marcada la declinación en los países en desarrollo, elevándose el producto interno bruto en 5,6% entre 1960 y 1970 y en un 5% entre 1975 y 1979. El precio del petróleo subió bruscamente, con lo cual se invalidaron algunos de los supuestos sobre los cuales los países habían proyectado su desarrollo. Esta evolución puso en evidencia la limitación e insuficiencia general de los recursos financieros disponibles para el desarrollo y la necesidad de una planificación cuidadosa para evitar el despilfarro. Hubo un reconocimiento creciente de que el componente ambiental del desarrollo debiera evaluarse debidamente dentro del proceso global de planificación.

20. En 1973 las Naciones Unidas iniciaron un importante estudio de las tendencias económicas en que se tomaban en cuenta asuntos tales como la disponibilidad de recursos naturales, la contaminación y el impacto económico que tendería a disminuirla. La Secretaría lanzó el Proyecto 2000 con objeto de estudiar distintas modalidades de desarrollo hasta ese año, así como sus repercusiones de política. El elemento ambiental se integró en los programas de muchos organismos intergubernamentales y gubernamentales que se ocupan de las estrategias de desarrollo. En su primer período de sesiones de 1973 el Consejo de Administración del PNUMA destacó como tema de alta prioridad el de medio ambiente y desarrollo el que se constituyó luego en un concepto fundamental del pensamiento del PNUMA.

---

<sup>2</sup>UNEP/GC.10/6 (UNEP/GC(SSC)/INF.1).

21. El método sistémico de la planificación del desarrollo hizo necesaria la fusión de las ciencias ambientales, que describen los recursos físicos y biológicos disponibles, con la economía y la interacción social de las necesidades de pueblos y comunidades. Manifestación de este enfoque fue la aparición de los métodos formales de evaluación del impacto ambiental, con o sin el uso de modelos de simulación; otra fue el empleo de indicadores de la calidad ambiental. En este decenio cundió la conciencia de que los sistemas socioeconómicos son extensos y que los países desarrollados tienen un interés directo en el desarrollo de otras naciones. Así lo prueban estudios como el *Interfutures Study* de la OCDE y el de la Comisión Brandt sobre problemas del desarrollo internacional. La Estrategia Mundial para la Conservación, preparada por la UICN con el asesoramiento, cooperación y apoyo del PNUMA y el World Wildlife Fund y en colaboración con la FAO y UNESCO, destaca que la conservación de los recursos de la biosfera es el fundamento de un desarrollo con buena base ambiental, y de que sin el desarrollo económico es poco probable contar con fondos para proteger la flora, la fauna y los medios naturales del mundo.

22. La variedad de temas relativos al medio ambiente que preocupan al mundo puede apreciarse por los que ha escogido el Consejo de Administración para los informes anuales sobre el estado del medio ambiente que ha debido presentar el Director Ejecutivo desde 1974, sobre todo a partir de 1977 (véase el cuadro). Esos temas se refieren en su mayor parte al impacto de las enfermedades cuya incidencia depende principalmente de factores ambientales, el efecto sobre el hombre de los productos químicos que se encuentran en el medio ambiente, la pérdida de suelos, y la forma en que las actividades del hombre influyen sobre el medio. Menor importancia se ha venido dando a la condición del medio físico, tema tan destacado en los años anteriores a la Conferencia de Estocolmo. El centro de la atención se trasladó a las causas del deterioro ambiental y al impacto de tal deterioro sobre el bienestar humano. Este cambio de perspectiva no implica que no haya habido alteraciones significativas en el medio físico. Siguió aumentando la concentración de anhídrido carbónico en la atmósfera, cundió la preocupación por las precipitaciones ácidas, y subsistió el cuidado por el impacto del hombre sobre el ozono de la estratosfera. La infición de los océanos y las aguas interiores y la pérdida de suelos y de su productividad por efecto de la erosión, la deforestación y la salinización merecieron atención preferente. La destrucción de los recursos genéticos, sobre todo en los bosques tropicales, se discutió ampliamente, expresándose suma preocupación por el enorme incremento durante el decenio en el volumen y número de productos químicos artificiales que penetran en el ambiente.

23. Sin embargo, es muy posible que el tipo y grado de impacto sufrido por el medio físico en los últimos diez años hayan sido de menor envergadura que los cambios operados paralelamente en las instituciones y apreciaciones del ser humano. Entre las revistas científicas se produjo una "explosión informática". El decenio presenció un acelerado progreso en la capacidad de las computadoras y bruscas reducciones en el costo del almacenamiento electrónico de datos y de los sistemas de recuperación. Con los satélites se tuvo la posibilidad no sólo de mejorar las comunicaciones intercontinentales sino de lograr una vigilancia más eficaz

---

3. *Interfutures: Facing the Future* (Paris, OCDE, 1979).

4. *North-South: A Program for Survival* (Londres, Pan Books, 1980).

de las modificaciones ocurridas en la tierra y la atmósfera. Nuevos instrumentos hicieron posible un grado mucho más alto de resolución del análisis químico. Los bancos computarizados de datos en que se almacenan los resultados científicos, los resúmenes y otras informaciones brindan la oportunidad—todavía por concretarse en el presente decenio—de hacer más completos y ágiles de lo que se previó en Estocolmo mecanismos como el Sistema Internacional de Consulta en materia de fuentes de información sobre el medio ambiente (INFOTERRA), el Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (RIPQRT) y el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVI-MA), siempre y cuando el PNUMA pudiera vincularse en forma directa con los bancos de datos más útiles en el plano nacional e internacional.

24. Durante el decenio se advirtió también la proliferación de organismos ambientales nacionales (organismos especializados, departamentos, consejos, comités, etc.). Al entrar en el decenio de 1970 apenas si había 10 países que contaran con tales organismos; hacia fines de 1974 esa cifra llegaba ya a los 60 y a fines del decenio a cerca de 100. Hubo también un incremento considerable en el número de organismos no gubernamentales que se ocupan de problemas ambientales. Aunque es difícil dar cifras exactas, se calcula que había unas 2.500 organizaciones no gubernamentales en 1972; para 1981 sumaban 15.000, de las cuales unas 5.200 estaban registradas en el Centro de Enlace para el Medio Ambiente. En el mismo período se dictó abundante legislación sobre problemas ambientales tanto en los países desarrollados como en desarrollo. En las naciones de la OCDE, por tomar un ejemplo, se promulgaron sólo cuatro leyes nacionales importantes sobre el medio ambiente en el quinquenio 1956-1960 en tanto que se aprobaron diez en 1961-1965, 18 en 1966-1970, 31 en 1971-1975 y otras 25 en el cuatrienio 1976-1979. Al finalizar el decenio muchos países producían estadísticas continuas o informes periódicos sobre el estado del medio ambiente (o ambas cosas a la vez), como ocurría en España, Filipinas, Finlandia, Japón, Suecia, República Federal de Alemania y Estados Unidos de América.

25. El notable avance de la ecología y otras ciencias mesológicas ha tenido dos consecuencias. En primer lugar, ha exigido cambiar el tipo de datos recopilados sobre el medio ambiente, en general para conseguir las informaciones cuantitativas más precisas requeridas para análisis específicos. En segundo lugar, gran parte de la información anecdótica sobre el medio ambiente que bastaba para satisfacer las necesidades del pasado tiende a ser rechazada por insegura para la toma de decisiones en la ordenación ambiental de hoy. Al finalizar el decenio de 1970 las observaciones obtenidas por satélite planteaban interrogantes acerca de la validez de las tasas de clareo forestal calculadas a partir de observaciones desde tierra. Con el uso de nuevos métodos analíticos los oceanógrafos se inclinan a descartar los datos sobre concentración de oligoelementos en el mar obtenidos antes de 1972-1974. Paradójicamente, al poner en tela de juicio gran parte de la información anterior, estos avances han obstaculizado las comparaciones que pudieran haber revelado los cambios habidos en el medio mundial entre 1970 y 1980.

## II. TENDENCIAS Y PROBLEMAS AMBIENTALES EN EL DECENIO DE 1970

### A. El marco de referencia para el análisis ambiental

26. Las tendencias y problemas ambientales analizados en el presente informe se clasifican en dos secciones principales. En la una figura el medio natural—aire, océanos, ríos y lagos, la tierra y la vida que mantienen—y es lo primero que se recuerda al pensar en el medio ambiente. Sin embargo, la lección que más se ha difundido en el decenio pasado es que la crisis que se plantea a la humanidad no radica en este mundo natural—por mucho que el hombre haya abusado de él—sino en el propio hombre. Millones viven todavía en condiciones misérrimas, con viviendas inadecuadas y carencia de los servicios más fundamentales; por otro lado, la provisión de alimentos, atención médica y asentamientos adecuados apenas si alcanza a crecer al mismo ritmo que la población y en algunas partes se ha quedado atrás. En la segunda sección del presente capítulo se examina en qué forma el hombre interactúa con el medio físico y lo transforma para satisfacer sus necesidades. Se eleva continuamente la escala de tal transformación y asume nuevas formas; a menos que se comprendan las fuerzas que impulsan esa interacción no podrá lograrse un proceso de desarrollo económico que mejore la condición humana sin menoscabo de la naturaleza y sin riesgo de destruir los propios recursos de los cuales depende la evolución futura. En los últimos diez años se ha visto claramente que el desarrollo no puede lograrse sin la conservación, ni ésta sin aquél. Tal es el mensaje fundamental de la Estrategia Mundial para la Conservación redactada al final del período reseñado en el presente informe.

### B. El medio natural

#### 1. La atmósfera

27. La vida en la tierra depende de la atmósfera, sujeta a amplias variaciones naturales y modificaciones artificiales. Sólo en época reciente se ha dado cuenta el hombre de hasta qué punto su actividad puede alterar este recurso vital. Las modificaciones que causa esta actividad y su impacto sobre el bienestar humano son, empero, difíciles de definir y cuantificar.

28. Las emisiones de óxidos de azufre ( $\text{SO}_2$ ) son mucho mayores en el hemisferio norte que en el sur (145,5 y 5,5 millones de toneladas por año respectivamente). Entre 1970 y 1980 las emisiones artificiales de estos óxidos en el mundo crecieron a razón de 5% al año, lo que da un incremento total de un 40 a un 50% en el decenio. Las emanaciones totales de  $\text{SO}_2$  antropogénico llegaron a  $196 \pm 30$  millones de toneladas anuales a fines del decenio de 1970. Las concentraciones de óxidos de azufre y partículas en suspensión disminuían en la mayoría de las zonas que aplican políticas de control, y, en cambio, subían donde no se aplicaban o eran ineficaces tales políticas sobre todo en los países en desarrollo.

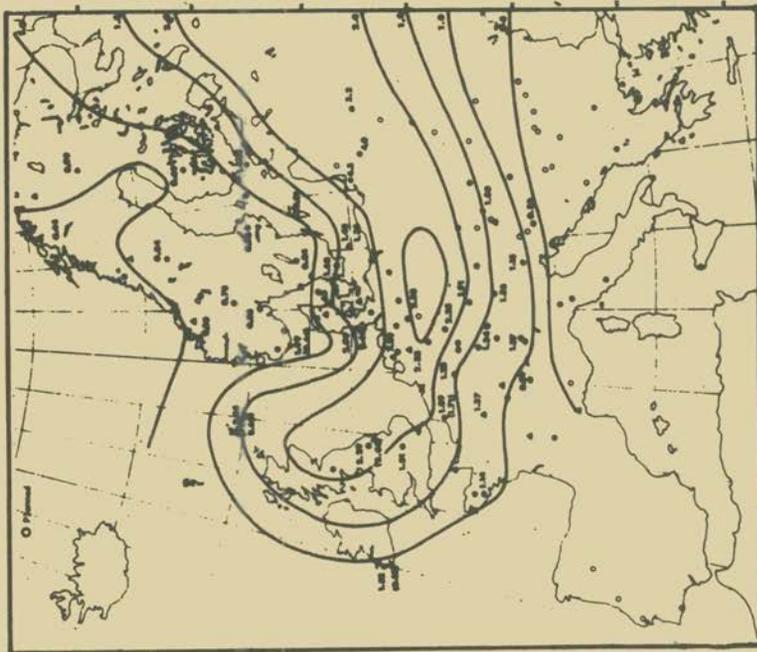
29. La precipitación ácida se definió como un fenómeno resultante del desplazamiento a gran distancia de los óxidos del azufre y el nitrógeno provenientes principalmente del empleo de combustibles fósiles (de ellos, el carbón es el que más alto contenido tiene de azufre) y de la fundición de minerales ricos en sulfuros. En los últimos diez años se ha visto claramente que en Europa occidental y la vertiente oriental de América del Norte es común el desplazamiento de esos óxidos a más de 1.000 kms. de distancia y que ha aumentado la acidez de la pre-

cipitación en esas zonas (véase el gráfico 1). Sus efectos adversos, como la acidificación de las aguas interiores y los efectos consiguientes sobre la biota acuática fueron motivo de creciente preocupación en el decenio.

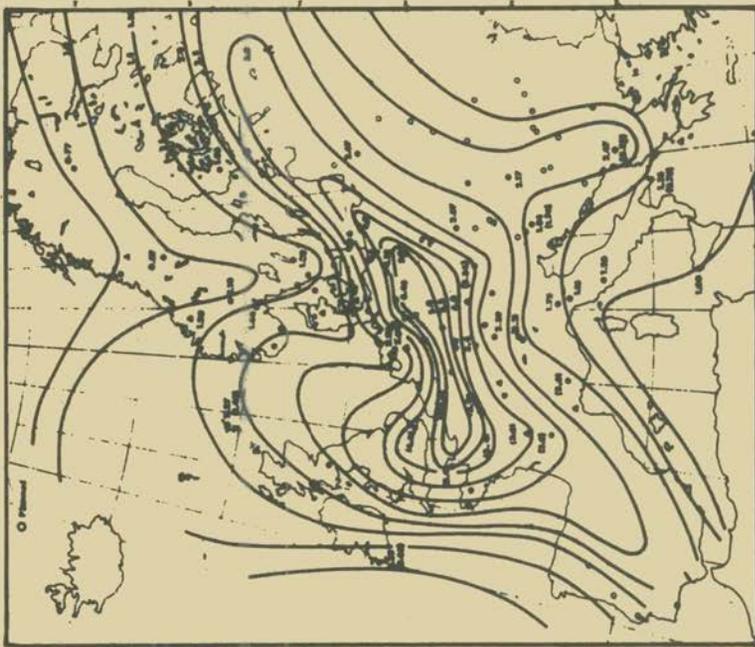
30. Los oxidantes fotoquímicos, como aquellos que producen el smog, se han detectado en muchas partes del mundo, sobre todo en zonas urbanas con alta concentración de tráfico automotor. Resultados recientes de investigaciones directas efectuadas en Europa y el este de Norteamérica demuestran que los contaminantes fotoquímicos y sus precursores pueden desplazarse a cientos de kilómetros y por lo tanto provocan algo más que un problema local restringido a los centros urbanos. Aunque es difícil generalizar sobre las tendencias de los oxidantes en el último decenio, se ha descubierto que disminuye su concentración cuando se aplican controles eficaces. En cambio, sube cuando éstos no existen o son inoperantes o donde ha aumentado el uso del automóvil.

31. Durante el decenio los cambios en los oligoelementos de la estratosfera que merecieron mayor atención son las partículas finas y el ozono. Las partículas en la estratosfera parecen haber aumentado a razón de 9% al año, con efectos posibles, pero no determinados aún, sobre el clima. La destrucción del ozono se postuló como consecuencia de las crecientes descargas a la estratosfera de los clorofluorocarburos que provienen de fuentes tales como los agentes propulsores y los refrigerantes; a fines del decenio no había datos suficientes para determinar si el transporte supersónico contribuía o no a esa destrucción. El Comité Coordinador sobre la Capa de Ozono del PNUMA ha calculado que la descarga continua de clorofluorocarburos (CFC) 11 y 12 a la misma tasa que en 1977 acabaría por destruir alrededor de un 10% de la capa de ozono hacia el año 2050. En el modelo empleado por el Comité se estima que ha ocurrido ya una destrucción total cercana al 1% de la capa de ozono, pero que una cantidad tan pequeña no puede detectarse en forma directa con los métodos analíticos en uso. Aunque se informó en 1980 que la producción mundial de CFC 11 y 12 había decaído en 17% entre 1974 y 1979, parece que las emisiones de otros tipos de CFC, como el cloroformo metílico y el tetracloruro de carbono, estaban aumentando en escala mundial y su impacto podría más que compensar los avances logrados mediante la reducción en el uso de CFC 11 y 12. Se acepta comúnmente que el efecto principal de la destrucción de la capa de ozono de la estratosfera es el aumento en la cantidad de radiación ultravioleta (UV) que llega a la superficie terrestre. Sólo en época reciente establecieron los países redes de estaciones para vigilar la UV-B y hacia fines del decenio todavía no se había informado sobre ninguna tendencia. El aumento de la radiación UV-B puede matar los microorganismos y destruir las células de plantas y animales, con los consiguientes efectos perjudiciales para diferentes ecosistemas; puede también provocar diversas formas de cáncer dermatológico en los seres humanos y producir alteraciones indeseables en el clima mundial.

32. En el decenio de 1970 aumentaba paulatina, pero sostenidamente, la concentración de anhídrido carbónico a consecuencia del uso creciente de combustibles fósiles y del clareo generalizado de bosques. Antes de 1850 la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera se fijaba entre 265 y 290 partes por millón en volumen (ppmv). En la estación de base de Mauna Loa en Hawái, la concentración de CO<sub>2</sub> subió sostenidamente a razón de 1 ppmv por año a partir de 1957. En 1970 la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera llegaba a unas 326 ppmv y se elevó a cerca de 338 ppmv en 1980 (véase el gráfico 2). Esta tendencia ascendente, que también se observa en otros sitios, tiene repercusiones importantes, todavía no conocidas



1954-1959



1972-1976

Gráfico I. Concentración media anual de sulfatos en la precipitación (mg S/litro)

del todo, sobre las condiciones climáticas mundiales y la agricultura porque podría alterar la temperatura y las modalidades de precipitación, así como la distribución de la capa de nieve y hielo.

33. Aunque hubo cambios meteorológicos locales (como la aparición de islotes de calor y zonas brumosas), todavía no se sabe a ciencia cierta si están ocurriendo cambios climáticos a largo plazo y, de ser así, con qué velocidad avanzan. Por la falta de conocimiento de la geoquímica y las características fisicoquímicas de la atmósfera no pudieron preverse con certeza los cambios climáticos a largo plazo.

34. Pese a que ocurrieron desastres de origen meteorológico en distintas partes del mundo durante el decenio de 1970 (sequías agudas, inundaciones destructoras, inviernos fríos consecutivos y tormentas tropicales), no hay pruebas de que haya ocurrido una modificación marcada en las condiciones meteorológicas en los últimos decenios.

## 2. Océanos

35. Durante el decenio de 1970 se progresó considerablemente en el conocimiento científico de las características físicas y químicas de los océanos y de la circulación de sus aguas—características importantes porque determinan la dispersión de los contaminantes y la productividad de la pesca. Hasta entonces, la vigilancia de la contaminación de esos ecosistemas se limitaba a unas pocas localidades, con lo cual era imposible definir tendencias para los océanos en su conjunto. Los mejores datos provenían del Báltico, el Mar del Norte y algunos estuarios y aguas costeras de América del Norte y Australia. Al final del decenio el programa de mares regionales del PNUMA estaba recogiendo informaciones sobre el Mediterráneo y otros mares.

36. En la mayoría de estas zonas la contaminación que más preocupaba se debía a las aguas servidas, los productos químicos agrícolas, el petróleo, y los metales (véanse los gráficos 3 y 4). Las concentraciones metálicas eran elevadas en las aguas costeras y en los peces y mariscos que en ellas viven. En algunas zonas, los niveles de mercurio en especies como el atún eran tan altos, que esos pescados no servían de alimento para el hombre. En general la contaminación química de los océanos parece estar localizada, presentándose las peores condiciones en estuarios y zonas costeras en regiones industriales, en que son evidentes los cambios ecológicos.

37. Parte de esta contaminación se desplazaba a través de los ríos. La cantidad de hierro, manganeso, cobre, zinc, plomo, estaño y antimonio que llegaba al mar por estas rutas era mucho mayor que la que podía haber provenido de procesos geológicos naturales. Otros contaminadores provenían de la deposición atmosférica: durante ese decenio se reconoció en forma creciente la importancia de este vehículo para los metales y productos químicos sintéticos.

38. La explotación de petróleo y gas natural en las zonas costeras y el dragado de arena y gravilla en las playas aumentaron durante el decenio. La construcción en las zonas costeras afectó a extensos estuarios, así como a manglares y arrecifes coralinos. La contaminación petrolera destruyó a las aves marinas, ensució las playas y afectó al turismo. Aunque los accidentes de tanqueros dieron cuenta de menos del 5% del petróleo total que entraba al mar (véase el gráfico 5), los acci-

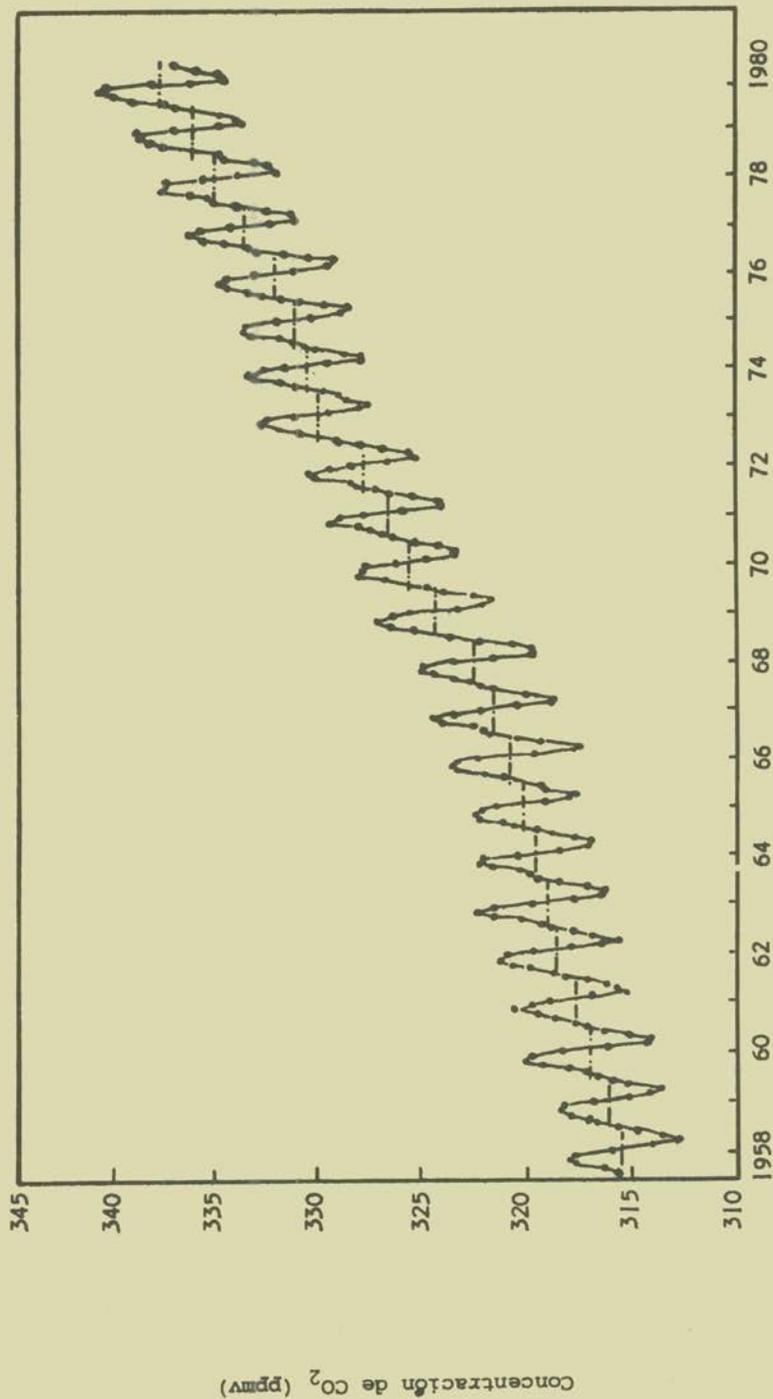


Gráfico II. Concentración media del CO<sub>2</sub> atmosférico (medido en Mauna Loa, Hawai)

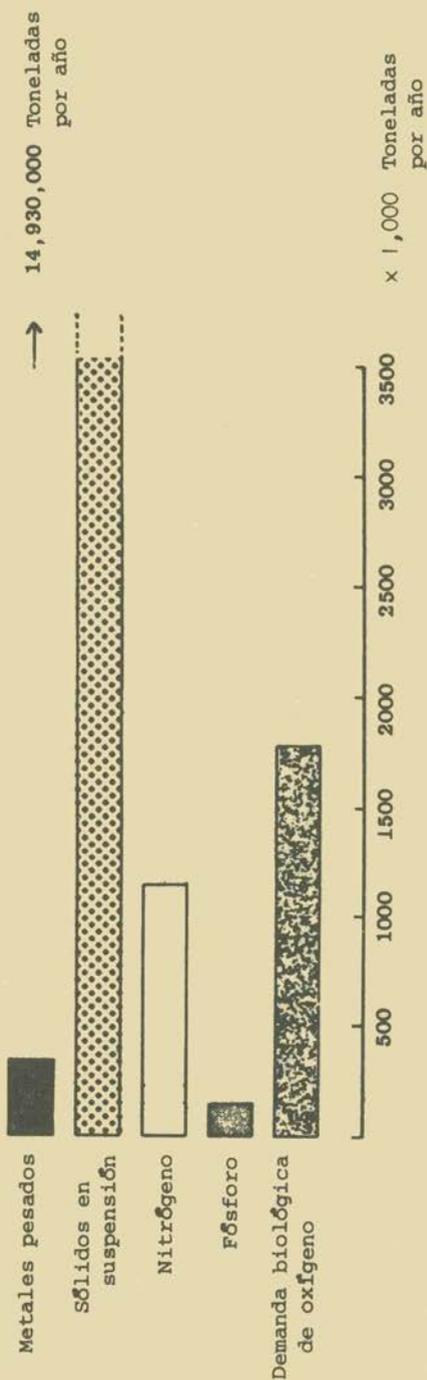


Gráfico III. Contaminantes importantes y demanda biológica de oxígeno en la zona cubierta por la Comisión de Oslo (el Atlántico nororiental entre los 66°30' E y 42° O al norte de la latitud 36° N)

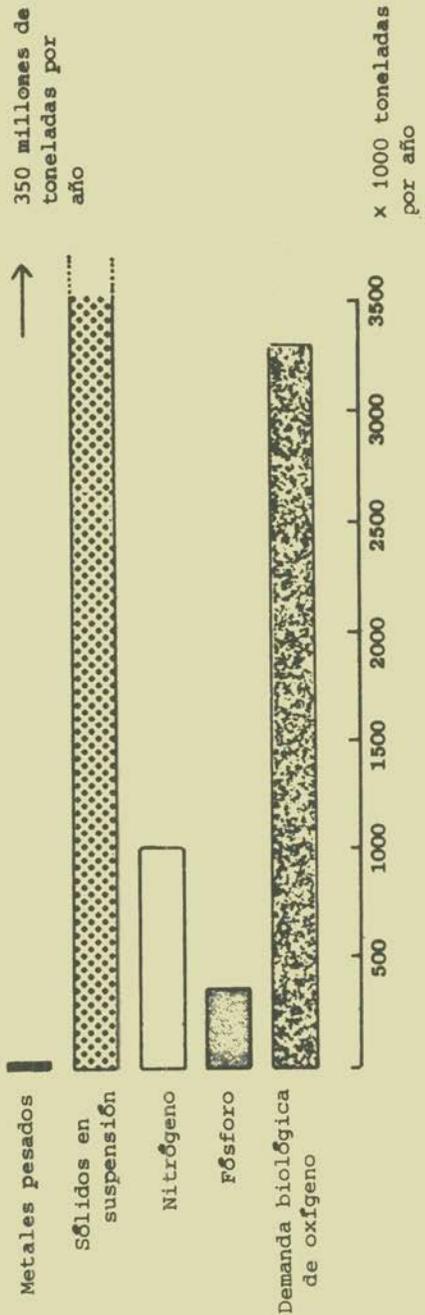


Gráfico IV. Contaminantes importantes y demanda biológica de oxígeno en el mar Mediterráneo

dentos significaron una gran descarga en superficies pequeñas y fueron por ello especialmente dañinos.

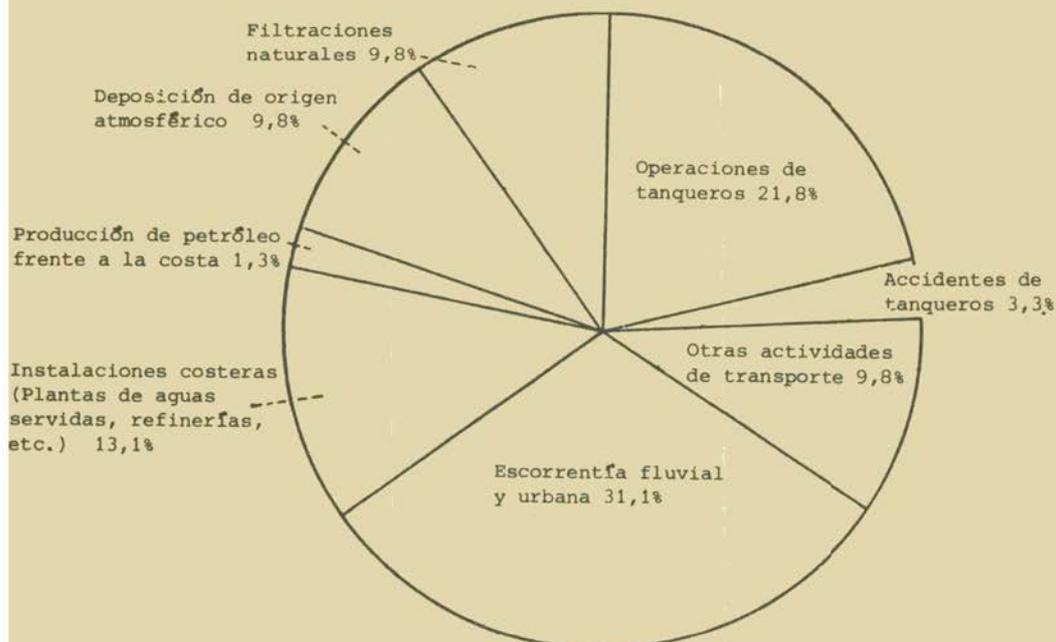


Gráfico V. Origen del petróleo que se descarga en los océanos  
(Fuente: Petroleum in the Marine Environment,  
National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1975)

39. Los plaguicidas organoclorados y los bifenilos policlorados (BPC) entre una gran variedad de hidrocarburos clorados artificiales tienen una amplia distribución en el mar y en la vida marina. Sin embargo, las concentraciones de DDT y plaguicidas conexos disminuyeron en las aguas costeras de Europa noroccidental y América del Norte y también se advirtió en los BPC alguna tendencia a declinar. Salvo en las localidades costeras más contaminadas, no hubo pruebas de que la productividad marina o las poblaciones pesqueras se hubieran reducido por efecto de la contaminación química, o de que el petróleo flotante hubiera afectado a los índices de crecimiento natural de las poblaciones de peces o mariscos. Sin embargo, muchos hombres de ciencia no están muy seguros de que la situación en general sea tan halagüeña como parece porque hubo deficiencias en la vigilancia y no se conocen a ciencia cierta los posibles efectos a largo plazo de la contaminación sobre los ecosistemas.

40. Los rendimientos de la pesca mundial se elevaron en los decenios de 1960 y 1970 con una depresión en la curva de producción en 1972 y 1973 (gráfico 6). Algunas poblaciones, tales como la anchoveta del Perú y el arenque del Atlántico Norte, se agotaron por completo, atribuyéndose este fenómeno comúnmente a la sobreexplotación. Algunos aducen que la pesca mundial de 1980 fue menor en 15 a 20 millones de toneladas métricas de lo que habría sido si hubiera mediado una buena ordenación. Sin embargo, hacia fines del decenio, con la aplicación de controles más estrictos, había esperanzas de recuperación para varias poblacio-

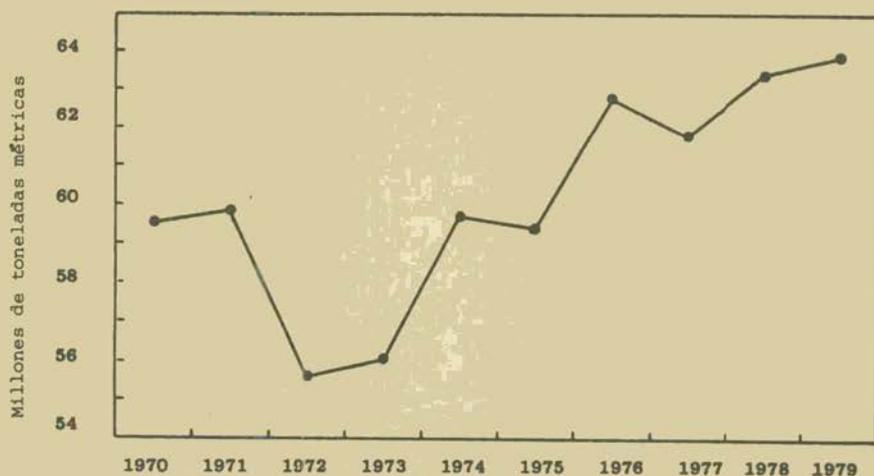


Gráfico VI. La pesca marina

nes de peces. Para el porvenir, parece posible lograr grandes incrementos en la producción de alimentos marinos, gracias en parte a la piscicultura que se amplió en gran escala, sobre todo en China y el África sudoriental. Sin embargo, el que se logren muchos de estos incrementos previstos dependerá de la evolución de los costos de producción.

41. En el decenio hubo una preocupación permanente por la situación de los mamíferos marinos. Las estimaciones de la población de especies que formaban la base de la industria ballenera en este siglo en el Pacífico del norte y en el hemisferio sur sugieren que sólo queda alrededor de un 48% de las poblaciones totales. No se había logrado hacia fines del decenio imponer la prohibición total de la actividad ballenera comercial, como se recomendó en la Conferencia de Estocolmo, pero, aplicando un nuevo procedimiento de ordenación propuesto por la Comisión Ballenera Internacional en 1975, se había logrado reducir considerablemente la explotación de algunas especies.

42. En el decenio se desarrolló una intensa actividad internacional: se aprobaron convenciones para controlar la contaminación marina; a fines del decenio estaban en marcha o se proyectaban planes de acción para diez regiones que abarcan más de 100 Estados costeros; y se ampliaron los parques nacionales y reservas costeros y marinos.

### 3. Agua

43. El agua dulce es esencial para la vida, pero para millones de personas en el decenio de 1970 fue un elemento escaso y difícil de conseguir. Entre las razones que explican ese fenómeno figuran las siguientes: las aguas interiores se presentan en un volumen estrictamente limitado (el caudal de los ríos y las masas de agua contenidas en los lagos y pantanos asociados representan cerca del 0,01% del total); sufren fluctuaciones estacionales y anuales; y están sujetas a cambios artificiales en sus calidades físicas y biológicas.

44. Gran parte de la actividad internacional tuvo por objeto resolver esos problemas. El Decenio Hidrológico Internacional (DHI) (1965-1974) y el Programa Hidrológico Internacional (PHI) que lo siguió mejoraron nuestros conocimientos sobre estos procesos hidrológicos. Se realizaron grandes progresos en la evaluación de las masas de agua, aun antes de que se celebrara la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua en 1977. Se reconoció en forma más amplia la necesidad de lograr una mejor ordenación de los recursos hídricos y de manejar las cuencas fluviales como sistemas unitarios; asimismo se progresó en la evaluación de las aguas superficiales y en la aplicación de las tecnologías modernas para el estudio de los acuíferos.

45. Estimaciones recientes cifran el uso del agua en 1980 en un total de alrededor de 2.600 a 3.000 kilómetros cúbicos al año, se prevé que se alcanzarán los 3.750 kilómetros cúbicos en 1985—es decir de un 8% a un 10% de la escorrentía media de todas las cuencas fluviales continentales. El agua se emplea principalmente en tres aprovechamientos: el riego (73%), la industria (21%), y usos domésticos y recreativos (6%). En el decenio se amplió aún más el riego y se mejoró el avenamiento en tierras recientemente habilitadas, sobre todo en las regiones áridas. Los usos industriales aumentaron durante el decenio pero también se lograron ahorros mediante una mayor eficiencia. En el Japón, por ejemplo, el gasto industrial total aumentó de unos 50 millones de metros cúbicos diarios en 1965 a 120 millones de metros cúbicos en 1974, pero hacia mediados del decenio de 1970 dos tercios de este total representaban un reaprovechamiento en comparación con un tercio en 1965.

46. Con el acicate de poder romper el ciclo de inundaciones y sequías, los ingenieros y hombres de ciencia progresaron en el control de avenidas, aplicando técnicas tanto estructurales (diques y presas) como no estructurales (zonificación del uso de la tierra, protección y seguro contra las inundaciones, y plantación de árboles y conservación del suelo). La investigación avanzó en lo que toca a incrementar la disponibilidad de agua mediante la modificación del tiempo, la supresión de la evaporación, la desalinización y el reciclaje. También se progresó en el desarrollo de modelos de sistemas fluviales y aguas superficiales.

47. El gran número de personas que no tenían acceso a un agua pura y segura y que contaban con servicios higiénicos inadecuados fue motivo de grave preocupación para el mundo durante el decenio de 1970, que se expresó en las Conferencias de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (1976) y sobre el Agua (1977). En los países en desarrollo la proporción de la población urbana que tiene acceso a una buena fuente de agua potable se elevó de 67% en 1970 a 77% en 1975 y entonces bajó ligeramente a 75% en 1980; la proporción de población rural que contaba con un servicio de este tipo aumentó de 14% en 1970 a 29% en 1980. El tratamiento de las aguas servidas se encontraba en situación aún más desmedrada. Mientras una alta proporción de las poblaciones urbanas de los países desarrollados contaba con servicios adecuados, la población en los países en desarrollo atendida por alcantarillas y otros medios de saneamiento ambiental bajó durante el decenio de 71 a 53%. En las zonas rurales se atendía a un 11% en 1970 y a poco más de un 13% en 1980. Como resultado del interés mundial por mejorar esta situación las Naciones Unidas proclamaron el presente decenio (1980-1990) como el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental de las Naciones Unidas.

48. Las aguas interiores sufrieron un sobreabonamiento (eutroficación) y

contaminación provocados por las descargas industriales, los productos químicos y residuos provenientes de la agricultura y el uso doméstico, y la acidificación provocada por la lluvia ácida. Sin embargo, progresaron a tal punto las tecnologías para el reaprovechamiento y tratamiento de las aguas residuales que se invirtió el proceso de deterioro de muchos ríos y lagos y lograron revivir biológicamente. Entre los grandes lagos están especialmente bien documentados los cambios habidos en el Bodensee (Lago Constanza) y en el lago Washington. Este ofrece un excelente ejemplo de la rapidez con que puede invertirse el proceso de eutroficación, cuando se desvían (canalizándolas) las principales entradas de aguas servidas. Otros ejemplos de tal tipo de inversión de fenómenos comprenden los lagos Vattern y Trummen, en Suecia. En general, la preocupación que se sintió durante el decenio de 1960 sobre el grado, rapidez y consecuencia de una sobre-fertilización se había aminorado hacia 1980, aunque subsistían muchos casos inquietantes. Durante el decenio se efectuaron grandes esfuerzos en los países desarrollados por detener la contaminación de las aguas. Se ensayaron una variedad de reglamentos e incentivos, que tuvieron un mediano éxito en detener una tendencia de deterioro. En unos pocos países se invirtió la tendencia y se obtuvo un mejoramiento en la calidad del agua. En varios países se han aplicado con éxito las medidas para disminuir la contaminación proveniente de fuentes puntuales, en tanto que no se ha logrado el control de fuentes no puntuales. En algunos países se impusieron gravámenes a las industrias por volcar desechos en las aguas de uso público y alcantarillas dándoseles así un incentivo para instalar sus propias plantas de tratamiento. En otros se establecieron normas sobre la concentración máxima de contaminantes permitidos en una descarga individual o en algún tipo de emisión industrial. La reducción de la contaminación acática fue también motivo para reducir el empleo de fertilizantes y plaguicidas químicos reemplazándolos por la fijación biológica del nitrógeno y los controles biológicos de las plagas. El daño que provoca la precipitación ácida (resultante de la emisión de óxido de sulfuro y nitrógeno) para la vida en los lagos de América del Norte y los países escandinavos continuaba siendo motivo de grave preocupación en el decenio de 1970.

49. La pesca en aguas interiores aumentó de 6,1 millones de toneladas en 1970 a unos 7,5 millones en 1979 (gráfico VII). El establecimiento de industrias



Gráfico VII. La pesca en aguas interiores

pesqueras en lagos artificiales contribuyó a este incremento de la producción. En 1979 la pesca en Asia representaba el 58,2% del total de la pesca en aguas interiores del mundo; seguía África con un 21,5% y la URSS con un 10,8%. Había motivos para creer en 1976 que la mayoría de los recursos pesqueros del África estaban casi plenamente explotados aunque los había subutilizados en algunas zonas. Sin embargo, se amplió el potencial pesquero en otras zonas con la formación de nuevos lagos artificiales. La presa de Asuán permitió crear una nueva industria pesquera en el lago Nubia-Nasser, pero redujo la pesca aguas abajo, incluso la radicada frente al delta del Nilo y en el Mediterráneo oriental. La sobrepesca se tradujo en graves perjuicios en algunos grandes lagos, como el Victoria. La acuicultura parecía prometer mucho en el decenio de 1970 al hacer aumentar la producción en un 5 a un 6% en unos países y hasta en un 10% en otros (por ejemplo en Indonesia, las Filipinas y Tailandia).

50. Aunque los lagos artificiales contribuyen en forma significativa al bienestar económico y social porque propenden al control de inundaciones, proveen agua para el riego, el uso industrial y el doméstico, generan electricidad y permiten la pesca, su construcción ha tenido importantes efectos sobre el delicado equilibrio de los recursos naturales de las cuencas fluviales y sus sistemas ecológicos. Por la gravedad de alguno de estos impactos negativos, se cuestionó la justificación económica de algunos de estos lagos en el decenio de 1970.

51. En algunas partes y en ciertas formas, el mundo estaba en peor situación en lo que toca a sus recursos hídricos en 1980 que cuando se celebró la Conferencia de Estocolmo. Aunque el acceso al agua y su calidad mejoraron en algunas regiones, aumentó el número absoluto de personas que no disponían de agua potable. No obstante el decenio presenta algunos aspectos positivos. La planificación mejoró gracias a la disponibilidad de datos mejores y más abundantes y a una mejor comprensión de los fenómenos, fruto de las investigaciones. La previsión de inundaciones fue más precisa y algunos ríos importantes se descontaminaron. Se mejoraron y ampliaron las prácticas de riego. Se pusieron en práctica algunos planes nacionales de aprovechamiento de aguas mientras que, en el plano internacional, se establecieron organismos para ayudar en el aprovechamiento cooperativo de los recursos hídricos compartidos.

#### 4. *La litosfera*

52. La corteza terrestre es una fuente de beneficios y riesgos para la humanidad; tanto enormes riquezas como destructoras catástrofes se originan allí. Durante el decenio el hombre explotó las primeras y soportó las segundas. Los minerales extraídos en cantidades siempre crecientes proporcionaron una base física para el progreso económico; en cambio, los terremotos, erupciones volcánicas y deslizamientos de tierras lo retardaron en su oportunidad.

53. Durante el decenio y gracias a la elaboración de la teoría de la tectónica de placas los hombres de ciencia pudieron comprender mejor cómo y dónde se forman los minerales y cómo suceden los movimientos de la corteza. Estos procesos, todavía activos, son los que causan no sólo desastres como los terremotos o las erupciones volcánicas, sino también la formación de minerales.

54. La definición de los recursos y reservas minerales y su clasificación progresaron durante el decenio. Se señaló cuán inseguras eran muchas estimaciones así como el hecho de que en cualquier momento determinado influyen fuer-

temente en ellas los factores de inversión. Durante el decenio de 1970 hubo gran controversia acerca del aumento del consumo de minerales y la posibilidad de agotar estos recursos; en este sentido la situación mundial de estos productos se parecía en muchas formas a la de la energía en este decenio. Se llegó a apreciar que las dificultades no derivaban tanto del agotamiento absoluto de los recursos como del reconocimiento de los costos ambientales que supone su extracción y del uso de volúmenes cada vez mayores (sobre todo de los minerales de baja ley) como materias primas industriales. Mejoraba asimismo el conocimiento de los problemas económicos y sociales que se plantean con la sustitución de un tipo particular de recurso por otro y de las consecuencias políticas que tiene la distribución geográfica desigual de los recursos minerales.

55. La producción anual de casi todos los minerales no metálicos creció en el decenio de 1970; el porcentaje de incremento varía según el mineral y depende de la demanda. Así, mientras la producción de fluoruros aumentó al 12,3% en el período 1970-1980 (4,2 millones de toneladas en 1970 y 4,72 millones en 1980), la de las principales materias primas para la industria de la construcción (yeso, arcilla, piedra, etc.) aumentó de 30 a 110%. Con escasas excepciones la producción de los minerales metálicos creció a un ritmo lento (gráfico 8). La producción anual y los precios de las materias primas fluctuaron rápidamente al vaivén de las condiciones económicas y políticas.

56. Se lograron mejoramientos importantes en los métodos empleados para reducir los efectos perjudiciales de la extracción, beneficio y transporte de minerales metálicos y no metálicos. El progreso se dio principalmente en lo que atañe a control del polvo, rehabilitación de minas a tajo abierto, reducción de los residuos ácidos y tratamiento de aguas residuales. Estas medidas de protección del medio ambiente han sido aplicadas en distinto grado en algunos países, sobre todo desarrollados.

57. El reciclaje y reemplazo de las materias primas mereció renovada atención en el decenio de 1970. En el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, por ejemplo, se recicló un promedio de 163.000 toneladas de aluminio al año en el período 1975-1980, lo que representaba alrededor de un 29% del consumo total anual de ese metal. Las cifras de ese mismo país eran de 211.000 toneladas por año para el cobre (33% del consumo total), 70.000 toneladas por año para el zinc (22% del consumo total) y 16 millones de toneladas por año para el hierro (68% del consumo total). Ya en 1974 las cifras de reaprovechamiento de los Estados Unidos de América expresadas en toneladas eran las siguientes: 29.024.000 para el hierro; 466.756 para el plomo; 438.081 para el cobre y 139.244 para el aluminio. Consideración importante en el reciclaje es que sea mucho menor el consumo de energía requerido para tratar la chatarra que el que se necesita para beneficiar los minerales primarios. Por ejemplo, en el caso del aluminio el gasto de energía para el reciclaje representa de un 3 a un 4% de la que se necesita para concentrar el metal a partir del mineral; las cifras comparables para el magnesio y el titanio son de 1,5 y 30% respectivamente.

58. Los terremotos, las erupciones volcánicas y los deslizamientos de tierras provocaron muertes y daño a la propiedad en el decenio de 1970 como lo habían hecho en decenios anteriores. El terremoto de Tangshang en la China (el 27 de julio de 1976) fue una catástrofe de una intensidad raras veces vista en la historia: mató por lo menos a 242.000 personas y lesionó a otras tantas. En el decenio se dio también la primera previsión acertada de un terremoto, lo que ocurrió en la

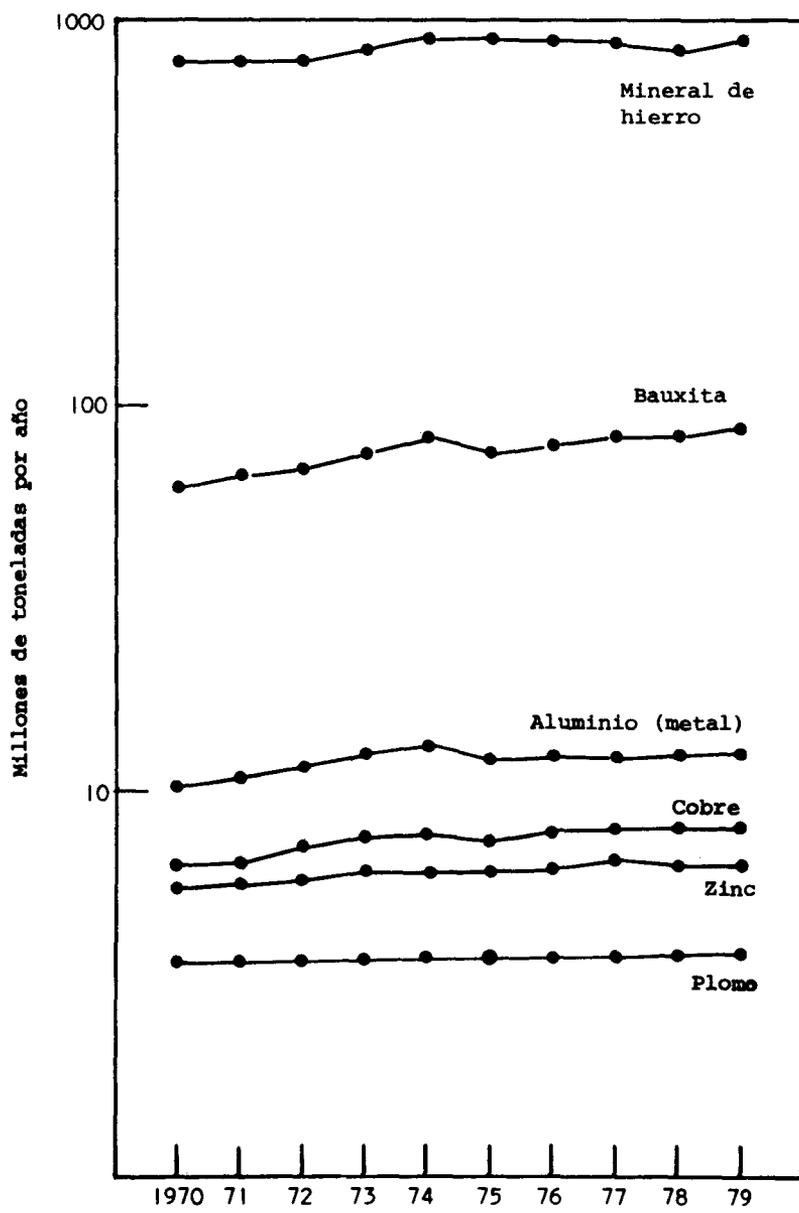


Gráfico VIII. Producción de algunos minerales metalíferos

zona de Haicheng, en China, en 1975. Parecía posible establecer sistemas de alarma más fiables; se progresó también en la ordenación del uso de la tierra, el diseño de edificios y las técnicas de construcción en forma tal de aminorar el riesgo y la gravedad de las consecuencias en las zonas vulnerables a los movimientos telúricos.

### 5. *Biotas terrestres*

59. Con el correr de los siglos la humanidad ha ido modificando en forma creciente los conjuntos de plantas y animales (biomas) que se encuentran en distintas regiones y ha cambiado la distribución de especies y la naturaleza de la interacción ecológica entre ellas. Muchas de estas modificaciones han sido secuela inevitable del desarrollo, pero, en consecuencia, la flora y la fauna naturales han desaparecido en grandes extensiones de los continentes, sobre todo en aquellos como Europa que están densamente poblados y altamente desarrollados.

60. En aquellos lugares en que el desarrollo se ha visto entorpecido por la pobreza o en que ha debido acelerarse para resolver problemas urgentes, se ha hecho peligrar la fertilidad y la estabilidad de los suelos. Actualmente se hallan en vías de extinción unas 1.000 especies de aves y mamíferos; alrededor de un 10% de las plantas de flor también están en peligro de ser eliminadas o son muy escasas. La necesidad de alcanzar el desarrollo manteniendo la productividad de los recursos naturales renovables y protegiendo la flora y la fauna silvestres y la diversidad genética es el tema de la Estrategia Mundial para la Conservación. En cierto sentido la Estrategia puede considerarse como la culminación de más de un siglo de esfuerzos conservacionistas en todo el mundo.

61. Uno de los temas principales de preocupación pública durante el decenio fue la velocidad con que se estaban modificando los bosques tropicales (húmedos y de zonas áridas y semiáridas), a menudo con considerable pérdida de fertilidad. Se ha calculado recientemente que el grado de esta destrucción alcanza a unos 11 millones de hectáreas al año. La transformación de los bosques húmedos ocurría con mucha mayor rapidez en África que en Asia y América Latina.

62. En los bosques tropicales de hoja caduca, las sabanas, los pastizales, las estepas y las zonas con clima mediterráneo privaba otro problema: la desertificación. En los últimos decenios este proceso se ha extendido sobre grandes regiones en muchas partes del mundo. Se calcula que en 1980 las superficies afectadas por la desertificación sumaban 27 millones de hectáreas de suelos de riego, 173 millones de hectáreas de secano y 3.071 millones de hectáreas de pastizales.

63. Los bosques de coníferas y latifoliadas que se encuentran en las regiones de clima templado—que en América del Norte y Europa incluyen algunas de las zonas más densamente pobladas e industrializadas del mundo—solían estar sometidos a un buen régimen de ordenación y permanecían fértiles. Más al norte, el bosque boreal de coníferas estaba aún menos afectado, aunque se había informado sobre algunos efectos secundarios de su explotación maderera. Durante el decenio se expresó el temor de que la precipitación ácida pudiera retardar el crecimiento de los árboles en extensas zonas. La sensibilidad de las coníferas a la contaminación aérea es bien conocida, gracias a los experimentos de laboratorio y las observaciones en zonas alejadas a las fundiciones. Pero a fines del decenio todavía no era seguro hasta qué punto había ocurrido tal perjuicio en la naturaleza.

64. Aunque durante el decenio grandes zonas de la tundra ártica—un ecosistema que proporciona valiosas tierras de pastoreo para los nómadas—estaban en estado natural, partes corrían peligro y en algunos casos estaban severamente dañadas por la búsqueda de minerales, sobre todo petróleo y gas natural, y por la generación hidroeléctrica.

65. Los ecosistemas de islas, montañas y zonas pantanosas, de especial sensibilidad y riqueza de vida animal y vegetal, plantean sus propios problemas. La introducción de especies continentales a las islas ha transformado completamente su vegetación en algunos casos. La minería del fosfato y de la bauxita y el clareo de árboles también han tenido un impacto marcado así como el turismo masivo, sobre todo en el Caribe. La erosión en las zonas montañosas se aceleró por efecto de la deforestación, el sobrepastoreo, el cultivo inapropiado, los incendios, la construcción de caminos y otros factores. La construcción de presas y reservorios llevaron a veces a la inundación de las zonas pantanosas. El avenamiento de pantanos y marismas plantea otro problema: los de la costa están siendo reducidos radicalmente por su habilitación para la agricultura y la construcción de edificios, muelles e instalaciones industriales. Ello ha llevado a la pérdida de recursos genéticos.

66. Por el lado positivo, cabe señalar que durante el decenio se pusieron en práctica 14 acuerdos internacionales que cumplían recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo. Se celebraron conferencias internacionales sobre desertificación (Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Desertificación, Nairobi, 1977) y silvicultura (Octavo Congreso Forestal Mundial, Jakarta, 1978). Entre las medidas de conservación figuran la creación de numerosos nuevos parques y zonas protegidas en que se ha logrado salvar a muchas especies de plantas y animales en peligro de extinción. También se crearon o se desarrollaron en el decenio varios bancos de germoplasma e incluso bancos de microorganismos.

### C. El hombre y el medio ambiente

#### 1. Población

67. La población de la tierra pasó la marca de los 4.400 millones en 1980, lo que representa un incremento de más de 700 millones sobre la población de 1970. En los últimos cinco años, la tasa anual de crecimiento demográfico fue de 1,72% mientras que en los primeros cinco años del decenio de 1970 había sido de 1,94%. La tasa anual de incremento bajó en todas las regiones del mundo excepto Africa (véase el gráfico 9). En 14 países desarrollados las tasas de reproducción humana decayeron hasta igualar los niveles de reposición o por debajo. Es evidente la importancia de estas tendencias ya que muchos problemas ambientales tienen sus raíces en el crecimiento demográfico. El aumento de la población mundial ejerce considerable presión sobre los limitados recursos de la tierra. Ello es particularmente cierto en regiones en que el crecimiento demográfico es acelerado y escasean los recursos naturales. Baste señalar que con un crecimiento continuo de la población en los países en desarrollo a una tasa de 2,1 a 2,2% al año, se requeriría un incremento de la producción alimenticia de, por lo menos, un 4% anual, lo que sólo podría lograrse con la importación masiva de alimentos o una producción agrícola muy incrementada. Ambas soluciones tienen sus impactos socioeconómicos, tecnológicos y ambientales, algunos de los cuales podrían ser muy negativos.

68. En donde ocurrió un descenso de la natalidad, se atribuyó principalmente al mayor número de mujeres en edad de procrear que estaban usando métodos anticonceptivos, a la postergación del matrimonio en algunas regiones, y al deseo de limitar los nacimientos por factores tales como el mayor costo de tener hijos y

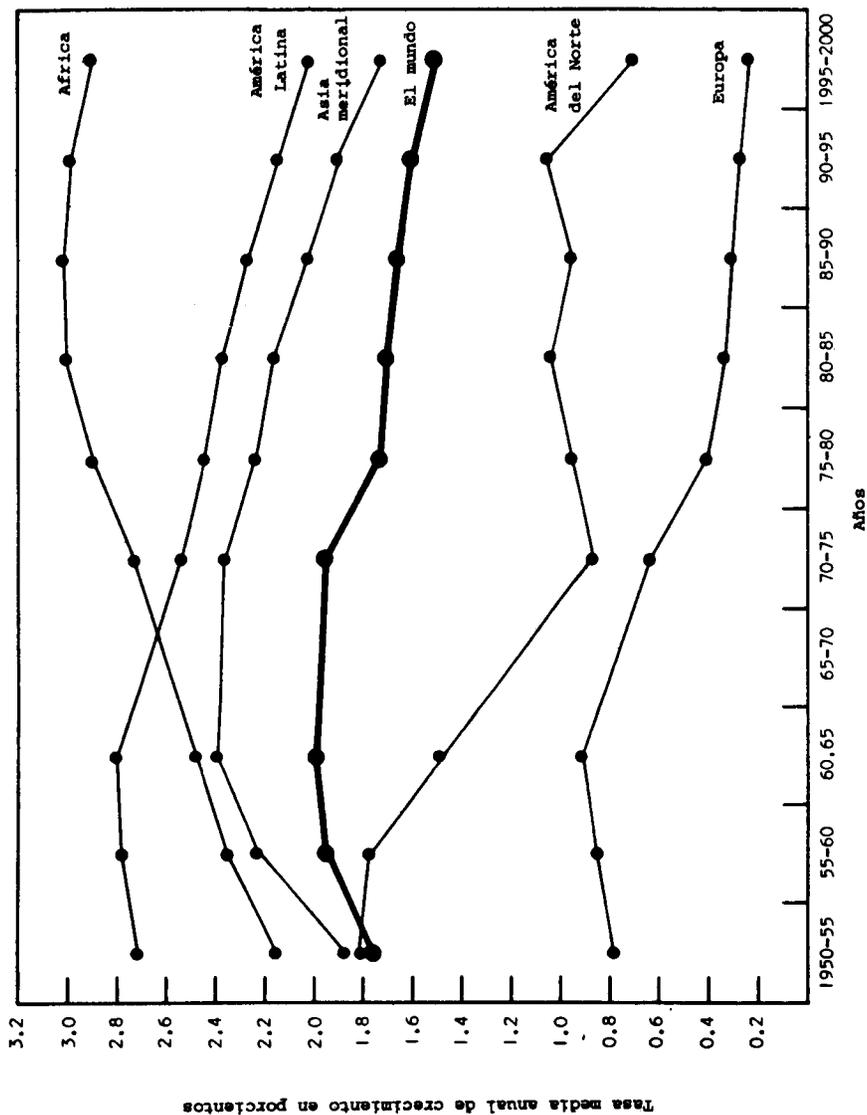


Gráfico IX. Tasa anual de crecimiento de la población (por regiones)

el menor papel que desempeñan en la agricultura y ciertas industrias con el descenso consiguiente en su valor económico para la familia. La esperanza de vida al nacer aumentó de 55,8 años en 1970 a 57,5 años en 1977-1980; en los países desarrollados las cifras eran de 71,3 y 71,9 años y en los países en desarrollo, de 53,1 y 55,1 años. Esta diferencia entre ambos grupos de países se debe en gran parte a la mortalidad infantil.

69. Se resolvieron durante el decenio las controversias sobre los papeles relativos de las condiciones socioeconómicas y los programas de planificación de la familia en la reducción de las tasas de natalidad: las observaciones muestran que se llega a una reducción de la natalidad cuando se mejoran las condiciones socioeconómicas y se acompañan con la planificación de la familia. Los programas de planificación familiar tuvieron amplia aceptación. En 26 países en desarrollo que llevaron adelante intensas campañas al respecto se informa que la natalidad bajó de 14 a 40% entre 1965 y 1975 (aunque los datos de los censos recientes sugieren que el descenso fue algo menor en algunos países).

70. Pese al menor crecimiento demográfico, su tasa en muchos países era aún tan acelerada que no podían proveerse suficiente educación, salud, saneamiento ambiental, transporte y demás servicios públicos. Por añadidura, comenzó a menguar el apoyo internacional para las políticas de población precisamente en el momento en que cundía la aceptación de la planificación familiar.

71. Grandes números de personas continuaron trasladándose de un país a otro durante el decenio. A comienzos del decenio de 1950 las rutas principales de migración iban de Europa a América, Australia y Nueva Zelanda. Durante el decenio de 1970, en cambio, la ruta principal era aquella que iba de los países en desarrollo a los países desarrollados y de la OPEC. Hacia 1980 había unos dos millones de trabajadores de países en desarrollo que habían emigrado a los países petroleros de África del Norte y Asia sudoccidental. Gran número de especialistas (profesores, técnicos, etc.) se encuentran también temporalmente contratados en estos países.

72. Las guerras y los disturbios políticos contribuyeron también al movimiento de personas a través de las fronteras internacionales en el decenio de 1970. El volumen de ese movimiento ha aumentado en unos 2,5 millones en 1980 el total de refugiados (en el periodo de 1970-1980 se ha estimado en 28 millones), lo que ha impuesto una pesada carga a los países albergantes. Las estadísticas sobre el número de refugiados que salen de su país natal no revelan la proporción que vuelve o que encuentra un nuevo hogar. En total, el número de refugiados sin hogar se estimaba en el orden de 8 a 10 millones; en 1980 había unos tres millones de refugiados y personas desplazadas en el África, para quienes todavía no se había encontrado un acomodo permanente, aparte del gran número que se encontraba en diversas partes del Asia.

73. En el decenio de 1970 se llegó al reconocimiento de que el desarrollo es un concepto multidimensional que abarca no sólo los aspectos económicos y sociales de la actividad nacional, sino también aquellos que se relacionan con la población, el uso de los recursos humanos y la ordenación del medio ambiente. Durante el decenio se desplegaron una serie de esfuerzos para definir la relación entre población, recursos, medio ambiente y desarrollo, como forma de definir las condiciones en que pudiera lograrse un desarrollo ambientalmente racional y sostenible. Aunque los modelos en gran escala pudieran parecer en principio un

método eficaz para incorporar gran cantidad de variables e interdependencias, ninguno de los existentes en su forma actual es todavía adecuado para servir como esquema conceptual del estudio de estos factores.

## 2. Asentamientos humanos

74. La población urbana del mundo creció de 1.350 millones en 1970 (37,5% de la población mundial) a 1.800 millones en 1980 (41,3%), pero la tasa anual de crecimiento humano se estabilizó en 2,9% como en el decenio de 1960 (gráfico 10). Son importantes las diferencias regionales, siendo los porcentajes de población urbana en 1970 y 1980 los siguientes: África (22,9 y 28,9), Asia oriental (28,6 y 33,1), Asia meridional (20,5 y 24,8), América Latina (57,4 y 64,7), América del Norte (70,4 y 73,7), Europa (63,9 y 68,8), Oceanía (70,8 y 75,9), URSS (56,7 y 64,8). Aunque disminuía la población rural en términos conceptuales también aumentó en números absolutos de 2.310 millones en 1970 a 2.600 en 1980.

75. El decenio de 1970 marca el punto medio en una transformación gigantesca de las modalidades de asentamientos humanos (véase el gráfico 10). En los países desarrollados, donde anteriormente se encontraban la mayoría de las grandes ciudades del mundo, empezó a disminuir el crecimiento de las zonas urbanas y comenzó un proceso de avance hacia las zonas aledañas, mientras que en los países en desarrollo el proceso de urbanización no sólo continuó aceleradamente, sino que por primera vez tuvieron más ciudades grandes que las regiones desarrolladas. En 1950 había sólo una ciudad grande (el gran Buenos Aires) en los países en desarrollo, con una población de más de 4 millones. En 1960 había 8 ciudades que habían alcanzado ese tamaño o lo habían excedido, en comparación con 10 ciudades en los países desarrollados. Hacia 1980 había 22 ciudades en las regiones en desarrollo con más de 4 millones de población cada una, mientras que en las regiones desarrolladas había sólo 16 ciudades de ese tamaño. Tan acelerada fue la tasa de urbanización en los países en desarrollo que parece seguro que de continuar esa tendencia la población de las ciudades se doblará hacia el año 2000. Las proyecciones sugieren que los países en desarrollo en esa época tendrán unas 61 ciudades de más de 4 millones de habitantes cada una en comparación con 25 en las regiones desarrolladas. Dieciocho ciudades en los países en desarrollo seguramente tendrán más de 10 millones de habitantes cada una en ese año. Como este crecimiento ocurrió contra un telón de fondo de bajos ingresos, se superó la capacidad de estos países para proporcionar albergue y servicios y el resultado ha sido una proliferación de poblaciones de ocupantes sin título en las periferias de las grandes ciudades. De un 20 a un 80% de la población urbana de distintas ciudades vive en estas poblaciones marginales.

76. Durante el decenio casi no mejoraron las condiciones de vida de las poblaciones urbanas en el mundo en desarrollo. Generalmente no corrieron mejor suerte los asentamientos rurales, en tanto que las poblaciones de ocupantes sin título y los tugurios tenían que hacer frente con frecuencia cada vez mayor a la falta de agua potable y de instalaciones para eliminación de excretas y residuos. La habitación congestionada fue característica común tanto de los ambientes rurales como urbanos, en que tres o más personas con frecuencia ocupaban un solo cuarto.

77. Sin embargo, se introdujeron algunas innovaciones importantes en los países en desarrollo y por primera vez se adoptó un enfoque positivo, de orienta-

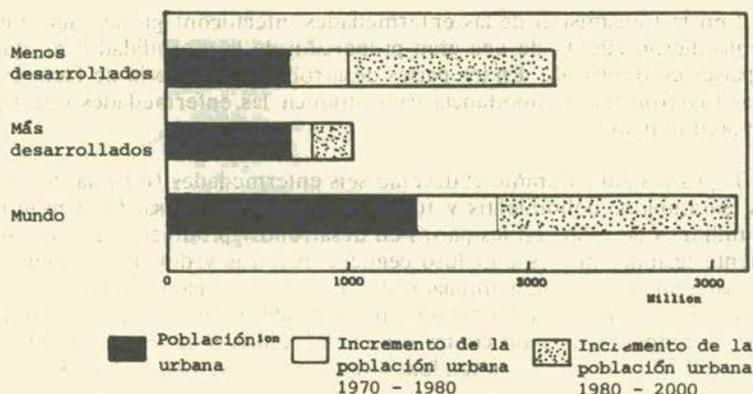


Gráfico X. Tendencias de la urbanización

ción popular, hacia los asentamientos de ocupantes sin título.

Los programas de autoconstrucción y desarrollo comunitario fueron quizá los progresos más significativos entre las poblaciones de bajos ingresos, pero también fueron útiles el establecimiento de códigos y reglamentos de construcción más flexibles que permitieran satisfacer las necesidades de esos grupos. En el plano nacional, la política de desarrollo centró su atención no tanto en maximizar el crecimiento económico como en mejorar la calidad de vida para los habitantes más pobres. Se prestó mayor atención a la equidad en cuanto al acceso al empleo, la vivienda y los recursos básicos, el uso de materiales locales para la construcción, la conservación de la energía, la solución de los problemas de transporte y uso de la tierra, y rehabilitación y remozamiento de las estructuras más antiguas. Con el estímulo de los gobiernos aumentó la participación popular en la toma de decisiones sobre los asentamientos humanos.

78. En los países desarrollados, los principales problemas urbanos durante el decenio fueron el deterioro del centro de las ciudades, la necesidad de conservar energía a consecuencia del acelerado aumento de los costos del combustible, y la participación popular en el mejoramiento de la calidad de la vida. La eliminación de desechos constituyó un problema creciente por el consumo cada vez mayor de bienes de consumo y los envoltorios extravagantes. Aumentó la contaminación en los cursos acuáticos por la basura y los productos químicos industriales. Un desafío que se prolongará hasta el decenio de 1980 fue el cambio de una situación de rápido crecimiento económico y expansión suburbana a tasas más lentas de crecimiento, la aparición de problemas ambientales, condiciones sociales más turbulentas y circunstancias económicas menos holgadas.

### 3. Salud humana

79. La mayor preocupación por los problemas ambientales característica del decenio de 1970 abarcó también la salud humana. Aunque se reconoció que tanto los factores ambientales como los genéticos interactúan para provocar las enfermedades, se destacó la importancia de los determinantes ambientales, por ejemplo en la provisión de agua, la calidad del medio urbano, el clima y la modalidad de contactos humanos. Los factores ambientales desempeñan un papel

principal en la transmisión de las enfermedades infectocontagiosas, que durante el decenio dieron cuenta de una gran proporción de la morbilidad y mortalidad de los países en desarrollo. En los países desarrollados otra serie de factores ambientales tuvieron igual importancia para producir las enfermedades degenerativas que predominan allí.

80. Todos los años durante el decenio seis enfermedades (difteria, tos ferina, tétanos, sarampión, poliomielitis y tuberculosis) fueron causa de la muerte de unos 5 millones de niños en los países en desarrollo y produjeron en un número equivalente lesiones graves e incluso ceguera, parálisis y deficiencia mental. La OMS desarrolló su programa ampliado de inmunización para reducir la morbilidad y mortalidad causadas por esas seis enfermedades en un intento de inmunizar a todos los niños del mundo contra esas enfermedades en el año 1990. En el decenio de 1970 se registró una tendencia descendente la viruela, la oncocerciasis y la esquistosomiasis. La viruela se erradicó totalmente en 1980. Aunque se redujo la transmisión de la oncocerciasis, sigue siendo un serio peligro, sobre todo en las cuencas de los ríos tropicales. Diversas formas de esquistosomiasis constituyen todavía graves peligros para la salud aunque en el decenio se registró un avance en cuanto al tratamiento quimioterapéutico y el control integral de los caracoles vectores.

81. Aumentó en el decenio de 1970 la incidencia del paludismo, el cólera, la meningitis y la fiebre hemorrágica del dengue. El paludismo sigue siendo la enfermedad más importante en el África, al sur del Sáhara, y es una de las más importantes en todo el trópico. En África, alrededor de un 50% de los niños hasta la edad de 3 años están infectados y se estima que un millón de niños muere de paludismo todos los años. Con la aspersión con DDT en el decenio de 1950 y 1960 se habían logrado disminuciones dramáticas; pero durante el decenio de 1970 resurgió la enfermedad. En la India, por ejemplo, la incidencia total subió de 40.000 en 1966 a 1,4 millones en 1972 y 6 millones en 1976. Aunque los factores ambientales y económicos contribuyeron al resurgimiento general del paludismo, los más importantes fueron la resistencia del mosquito ante el insecticida y la resistencia del parásito a la droga.

82. Ha cundido en los últimos años la inquietud por el impacto que pueda tener en la salud humana la descarga de productos químicos en el medio ambiente, lo que ha resultado de la vigorosa puesta en marcha de varios nuevos programas internacionales como el Programa Internacional de Protección frente a los Productos Químicos lanzado conjuntamente por el PNUMA, la OIT y la OMS, el Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos del PNUMA y el Programa del Grupo de Productos Químicos de la OCDE, así como de la activación de los trabajos tendentes a evaluar la carcinogenicidad de gran número de productos químicos por el Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (CIIC). Se ha ido acumulando la información epidemiológica sobre los efectos de la exposición a diversos productos químicos, junto con informaciones derivadas de los experimentos con animales, pero subsisten grandes vacíos en cuanto al efecto de una exposición prolongada a concentraciones muy bajas de casi cualquier producto químico. Hay pues un gran vacío que llenar entre las informaciones que aportan las nuevas técnicas analíticas sobre la presencia de un número cada vez más reducido de productos químicos en el medio ambiente y en el cuerpo humano, y el grado de comprensión de sus efectos sobre el hombre y otros organismos. Sin embargo, se introdujeron controles en varios países para velar por que no se excedieran los consumos diarios admisibles a

través de los alimentos. Del mismo modo se tomaron medidas en numerosos países para reducir la exposición a los contaminantes a través de la inhalación del aire y la ingestión del agua. Se expandieron en distinto grado en muchos países durante el decenio las actividades de vigilancia de contaminación del aire, los alimentos, el agua y los fluidos y tejidos del cuerpo humano, así como de sus variaciones en el tiempo y en el espacio; en particular, la contaminación de los alimentos y del agua constituyó un aspecto de creciente preocupación no sólo en los países industrializados sino también en los que están en desarrollo.

83. Progresó el conocimiento del papel que representan respectivamente los factores ambientales y los genéticos en la generación del cáncer. La ionización (por ejemplo con rayos X) y la radiación ultravioleta, las nitrosaminas, las toxinas micóticas, los alcaloides pirrolicidinos, los agentes biológicos y los productos químicos industriales merecieron particular atención. Se iniciaron varios estudios sobre peligros posibles que ni siquiera se habían concebido hace diez años: los efectos sobre salud, en particular el cáncer dermatológico que pudieran producirse por la destrucción del ozono en la estratosfera como resultado del uso continuo de algunos productos químicos, principalmente los clorofluorocarburos.

84. Aunque ha habido un aumento sustancial en la disponibilidad media de alimentos en los países industrializados, tanto en cifras absolutas como por habitante, en los países en desarrollo fue pequeño ese incremento y apenas se mantuvo a la par con el crecimiento de la población. El principal problema en el decenio de 1970 fue la distribución desigual de los alimentos tanto dentro como entre países, siendo menos satisfactoria al respecto la situación en Africa y el Lejano Oriente. La mala nutrición fue una causa secundaria de mortalidad y morbilidad en muchos países en desarrollo, donde de 30 a 40% de los niños menores de cinco años acusan índices significativos de desnutrición. En los países desarrollados, en cambio, aumentó el problema de la obesidad, explorándose el papel que desempeña, así como el de la nutrición en las enfermedades cardiovasculares. Fue reconocida nuevamente la importancia de la nutrición y del estilo de vida como determinantes de la salud. Grupos celosos de su salud prestaban cada vez mayor atención al ejercicio físico, la baja ingestión de sal y grasas animales, y otros factores que presumiblemente influyen sobre las enfermedades cardiovasculares. Se confirmó la importancia del tabaquismo como causa principal del cáncer de pulmón y como una grave influencia sobre otros cánceres y las enfermedades coronarias; a fines de 1970 se observó un pequeño descenso en el consumo del tabaco en los países industrializados. Siguió preocupando el uso del alcohol y las drogas y se reconoció ampliamente la importancia de los factores ambientales para mantener la salud mental.

85. Pese a estos mejoramientos en la comprensión de la relación entre medio ambiente y salud, hubo poco mejoramiento en las condiciones de salubridad de grandes poblaciones que viven en los pueblos rurales y en los tugurios urbanos de muchos países en desarrollo, donde predomina la contaminación en términos de infección microbiana. Se intentó extender la atención media a tales poblaciones, pero era evidente en 1980 que el compromiso político y la disponibilidad de recursos serían los factores dominantes para el mejoramiento de esta situación.

#### 4. *Sistemas bioproductivos*

86. En el mundo en su conjunto, la producción de cereales se elevó de 1.315 millones de toneladas en 1971 a 1.596 millones en 1978; también aumentaron las

producciones de leguminosas, frutas, nueces y hortalizas. En 1979, sin embargo, la producción cerealera decayó a 1.553 millones de toneladas, en gran parte por efecto de descensos en la URSS, Asia meridional y varios países africanos. La producción de carne se incrementó en 30 millones de toneladas entre 1971 y 1979; asimismo subieron las de leche y huevos. Pese a tales aumentos, más de 450 millones de personas sufrían de hambre crónica o estaban en malas condiciones de nutrición en el decenio de 1970, a causa principalmente de la inadecuada distribución de los alimentos, tanto dentro de las regiones en desarrollo como entre ellas. La FAO estima que sería preciso un incremento del 60% en la producción alimenticia del mundo para mantener las actuales modalidades del consumo, en el supuesto de que la población mundial llegue a los 6.300 millones en el año 2000.

87. Los aumentos de la producción durante el decenio obedecieron en gran medida a la habilitación de nuevas tierras para el cultivo o el riego. Por ejemplo, con el estímulo del gran éxito obtenido por la India en la revolución verde del decenio de 1960, se comenzaron a regar extensiones cada vez más grandes. Además, se mejoró el manejo de praderas en aquellas zonas en que se controló el sobrepastoreo; sin embargo en muchos países se estaba erosionando la tierra de cultivo y se dedicaba a otros usos, con lo cual se reducía su potencial de producción. Solamente durante este decenio parece que en los países desarrollados se han dedicado más de 3 millones de hectáreas de buena tierra de labranzas a la construcción de asentamientos y caminos. En todo el mundo esta cifra puede haber llegado a 5-7 millones de hectáreas.

88. La degradación de los suelos—por efecto de la erosión, la salinización, la alcalinización y la degradación química—ocurrió en todas partes del mundo en distintos grados y provocó pérdidas de producción. Según diversos cálculos, entre un 30 y un 80% de toda la tierra sometida al riego ha estado afectada a la salinización, la alcalinización y la sobresaturación con agua. Se cree que la salinización y la sobresaturación están afectando gravemente a 200.000-300.000 hectáreas de las mejores tierras del mundo todos los años.

89. El proceso de desertificación continuó avanzando velozmente: durante el decenio se destruyeron o dañaron anualmente unos 6 millones de hectáreas como resultado de sequías severas y repetidas y la explotación irracional del hombre. La medida general del daño que causa la desertificación es la superficie de tierra productiva que se deteriora todos los años hasta alcanzar un nivel en que tiene una rentabilidad neta igual a cero o incluso negativa. En 1980 la degradación anual de la tierra según esta definición se estimó en 20 millones de hectáreas. Entre 600 y 700 millones de seres humanos sufrían por este deterioro. Se conocen bien la mayoría de los remedios para la desertificación, y la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en 1977 produjo un plan de acción para combatirla, pero estas medidas no se habían puesto en práctica en gran parte del mundo hasta 1980. Se destacaron cuatro obstáculos principales para la ejecución del plan de acción: el tema no mereció suficiente prioridad por parte de los gobiernos interesados; faltaron fondos suficientes para apoyar las actividades de lucha contra la desertificación; no había suficiente cooperación y coordinación dentro del sistema de las Naciones Unidas para resolver estos problemas; y era preciso efectuar aceleradamente trabajos de investigación y desarrollo para llenar los vacíos en nuestros conocimientos, sobre todo de las dimensiones socioculturales del proceso.

90. En el decenio se vio el comienzo de lo que podía ser una nueva era en la producción biológica: la era biotecnológica. Los progresos en la ingeniería genética hicieron posible producir muchas sustancias valiosas con la ayuda de los microbios y sus enzimas. Se demostró que era posible con estos métodos producir insulina, interferón y algunas vacunas. Había perspectivas de desarrollar cultivos cerealeros capaces de aumentar la fijación del nitrógeno atmosférico. Los sistemas bioproductivos de la tierra en el futuro podrán ser capaces de producir no sólo alimentos, fibras y maderas sino también materiales industriales y combustibles. Esto ha llevado a agudizar la competencia por la tierra, tendencia que se intensificará en el futuro.

91. Se mantuvo la preocupación por los efectos secundarios de los productos químicos agrícolas en el medio ambiente. El consumo de fertilizantes llegó en 1970-1971 a casi 69 millones de toneladas y subió a 107 millones de toneladas en 1978-1979 (gráfico 11). Los nitratos provenientes de los residuos de fertilizantes nitrogenados contaminaron las aguas superficiales y subterráneas con el consiguiente peligro para la vida acuática y la salud del hombre. También aumentó en gran medida el uso de los plaguicidas químicos (gráfico 12), con nocivos efectos sobre algunos animales, peces y aves. Sin embargo, las pérdidas de cosechas en algunos lugares fueron de un volumen tal que se abogaba por emplear mayor cantidad de plaguicidas en vez de reducir su uso. Al propio tiempo, con la mayor exigencia de comprobar experimentalmente los efectos ambientales de los nuevos plaguicidas se estaba haciendo más lenta su introducción por la industria y proliferaban las plagas que habían desarrollado resistencia a los tipos más antiguos. En las investigaciones y la práctica se llegó así a dar mayor importancia al control integral con aplicación de medidas ecológicas.

92. Durante el decenio se expresó inquietud pública sobre los efectos de los contaminantes transmitidos por el aire sobre los cultivos, los árboles forestales y el ganado.

93. También fueron motivo de preocupación las pérdidas de cosecha: en los productos duraderos (cereales y leguminosas) las pérdidas después de la cosecha en los países en desarrollo se estimaban en un mínimo de 10% al año, y en productos perecederos (raíces, hortalizas y frutas) en no menos del 20%. En algunas regiones, las cifras son mucho más altas: por ejemplo, las pérdidas del arroz en el Asia sudoriental se estiman en hasta un 37% de la cosecha. En los últimos años progresaron marcadamente las medidas y tecnologías para reducir tales pérdidas. La industrialización de los productos en el lugar de la cosecha (enlatado y secado de hortalizas, granos y frutas) es una medida de ese tipo. Otra consiste en el empleo de mejores medios de almacenamiento.

94. La producción total de madera rolliza aumentó durante el decenio aunque a una tasa menos acelerada que durante el decenio de 1960. Casi la mitad de la producción mundial total, y en algunos países en desarrollo hasta el 80% de su producción, se seguía destinando a leña.

95. Al cerrar el decenio, se habían aclarado las prioridades de la agricultura y la silvicultura para el próximo decenio: era preciso una acción más vigorosa para detener la pérdida de suelos arables y el proceso de desertificación, para ordenar los bosques y las aguas prudentemente, y para emplear métodos apropiados de labranza, desarrollar métodos ambientalmente racionales de control de plagas, y reducir las pérdidas en la producción de alimentos.

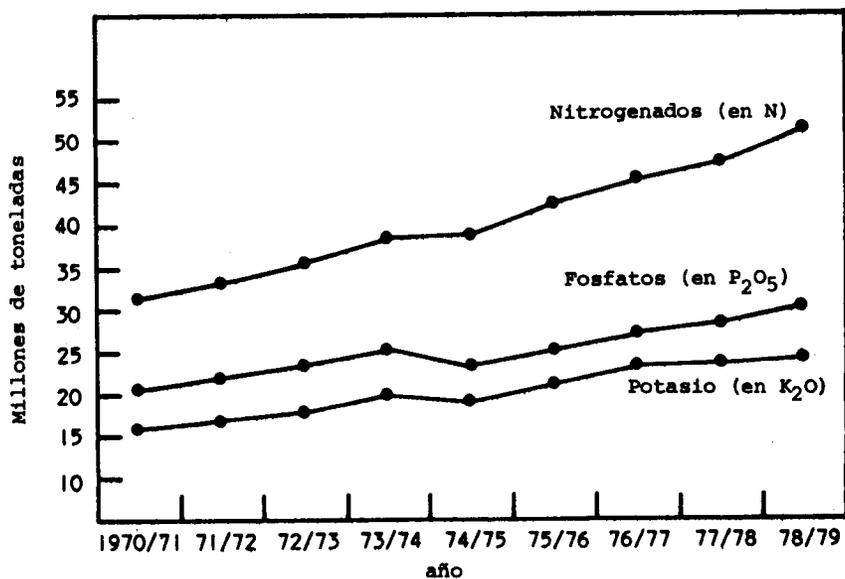


Gráfico XI. Consumo mundial de fertilizantes

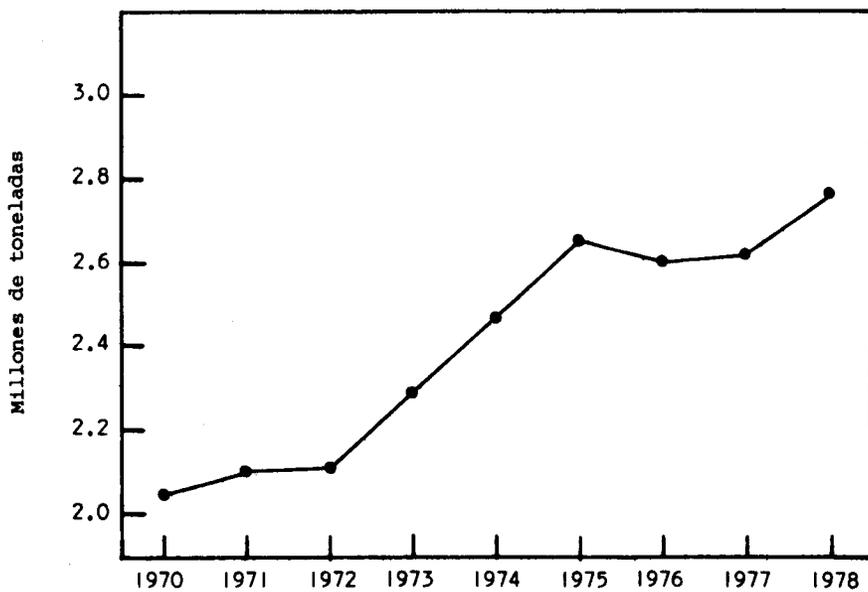


Gráfico XII. Consumo mundial de plaguicidas, fungicidas, etc.

## 5. Industria

96. Los decenios de 1950 y 1960 se caracterizaron por un acelerado proceso de industrialización en que se tuvieron escasamente en cuenta las consecuencias ambientales: esa situación registró dos modificaciones en el decenio de 1970. Por motivos económicos en muchas partes del mundo se volvió más lento el ritmo de producción industrial en comparación con los aportes de otros sectores al producto interno bruto. Como fuente importante de contaminación, se ejerció presión sobre la industria para que cumpliera con normas más exigentes en lo tocante a los ambientes de vida y de trabajo. La necesidad de proteger la salud ocupacional de los trabajadores se reconoció en forma más amplia durante el decenio.

97. Sin embargo, hacia fines del decenio, se consideraba que la industria era sólo una de las fuentes de contaminación, se admitió que como las actividades industriales ayudan a elevar los niveles de vida en la mayoría de los países deben adoptarse controles con la debida consideración de sus repercusiones sobre el bienestar económico de la nación. También se apreció que una administración racional debe basarse en un conocimiento científico profundo de las fuentes, trayectorias e impactos de la contaminación.

98. En el mundo en desarrollo se dio primera prioridad al crecimiento económico en el decenio de 1970. Una conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Perú en 1975 estableció como meta que la participación de los países en desarrollo en la producción industrial mundial debía elevarse del 8,6% que entonces se registraba al 25% hacia el año 2000. A medida que corrían los años 70, se apreciaba que era lento el avance hacia esa meta.

99. En las decisiones tomadas por los gerentes industriales, ya sea en el sector privado o en el gobierno, influyeron dos series de factores que surgieron en el decenio: *a)* los esfuerzos gubernamentales por mejorar la calidad del medio ambiente, y *b)* los esfuerzos industriales por introducir nuevas técnicas de producción, usando materiales alternativos y el tratamiento de residuos, para reducir o eliminar los efectos nocivos sobre las personas y los ecosistemas.

100. Algunas iniciativas en el orden público tenían por objeto establecer reglamentos y normas industriales más específicos para el lugar de trabajo y para el control de las emisiones. Otras se relacionaban con experimentos para dar incentivos y desincentivos económicos. Hacia 1980 se iniciaban análisis sistemáticos del espectro total de costos y beneficios relacionados con tales medidas; algunos intentaban determinar la proporción de las nuevas inversiones que se destinaban al control de la contaminación y su efecto sobre los precios. Se insinuó que serían escasos los efectos negativos de las reglamentaciones ambientales sobre la tasa de crecimiento y que el costo general de las medidas de control de la contaminación en las economías de mercado desarrolladas eran del orden del 0,75 al 2% del producto interno bruto. Había gran variación en cuanto al alza de precios de los productos por efecto del control de la contaminación. En los Estados Unidos de América, entrando el decenio de 1970, esos porcentajes iban del 1% para los productos alimenticios hasta el 4,6% para los productos petroleros refinados. Se estimaba que las reglamentaciones ambientales se traducían en sustanciales beneficios para la sociedad, entre ellos un medio ambiente más salubre y creación de empleos en la industria de equipos de control de la contaminación y en las empresas que manejan y mantienen ese equipo. Se dedicaron recursos considerables al

control de la contaminación en muchos países. En el Japón, por ejemplo, cinco grandes industrias (siderurgia, petróleo, termoelectricidad, papel y celulosa y productos químicos) tenían invertidos en conjunto un capital de 3.300 millones de dólares en 1974 para cumplir las disposiciones ambientales. Se informaba que los Estados Unidos de América en 1975 habían invertido 5.600 millones de dólares con el mismo objeto. En 1979, el 57,3% de la inversión en descontaminación se destinaba en el Japón a la purificación del aire, 20,6% para el agua, 8% para combatir los ruidos molestos y la vibración, 4,3% para eliminación de desechos industriales y 9,8% para otras medidas de protección.

101. Varias industrias informaron de haber podido reducir la contaminación (incluso acústica) y los desechos mediante el mejoramiento de sus técnicas. Por ejemplo, en la industria química se mejoró la eficiencia de la conversión en la fabricación de ácido sulfúrico de 97,5 a 99,5%, lo que equivale a disminuir las emisiones de unos 17,5 a 3,5 kg por tonelada de ácido fabricado. La industria del papel y la celulosa emplea grandes volúmenes de agua y en el costo del tratamiento de residuos influye el volumen del efluente. En las fábricas recién construidas las descargas líquidas de residuos se han reducido de 180 m<sup>3</sup> por tonelada a 70 m<sup>3</sup> por tonelada de pasta; asimismo, gracias a la incorporación de modernas técnicas sistémicas y la capacitación del personal ha sido posible bajar la descarga a 20-30 m<sup>3</sup> por tonelada de pasta. La industria petrolera redujo su producción de residuos y la siderúrgica aminoró sus emisiones de humo y polvo. Aparte de su altísimo consumo de energía, la fabricación del aluminio por reducción genera gases tóxicos, que contienen, entre otros, fluoruros y alquitranes carcinógenos. Las emanaciones se controlaron con precipitadores electrostáticos y depuradores en seco y en mojado; hacia 1980 la meta para las instalaciones nuevas era la de no permitir más de 1 kg de residuos gaseosos y fluoruros en partícula por tonelada de aluminio. Las técnicas más modernas de producción han logrado reducir considerablemente el consumo de energía en el proceso de reducción, hasta llegar a un promedio de 16.400 kwh por tonelada. Varias fábricas consumen menos de 13.700. La industria del níquel recicló las aguas residuales para reducir a un mínimo la contaminación de los cursos de agua de uso público y trató de controlar el polvo que levanta el viento de los residuos formados por partículas finas, mojándolos y cubriendo de vegetación las zonas ya explotadas. Asimismo, la industria del plomo y el zinc recicló el agua para lograr la descontaminación.

102. Por desgracia, a fines del decenio no había informaciones sobre el grado en que se habían introducido tales mejoras a escala mundial, ni sobre cuáles pudieran haber sido los beneficios y pérdidas sociales, pero estaba en marcha una profunda reevaluación del papel de la industria en la protección del medio ambiente.

## 6. Energía

103. En el decenio de 1970 se revolucionó el pensamiento sobre las disponibilidades de energía. La "crisis petrolera" de 1973 hizo comprender que la existencia de combustibles fósiles es limitada, y que éstos son de inapreciable valor y en el futuro probablemente resultarán cada vez más caros.

104. El consumo mundial de energía comercial subió en un 34% entre 1970 y 1979 (gráfico 13), algo menos que el incremento de 58% registrado entre 1960 y 1970. Como un 80% del consumo total se dio en los países desarrollados, en tanto que su consumo por habitante era 15 veces mayor que el de los países en

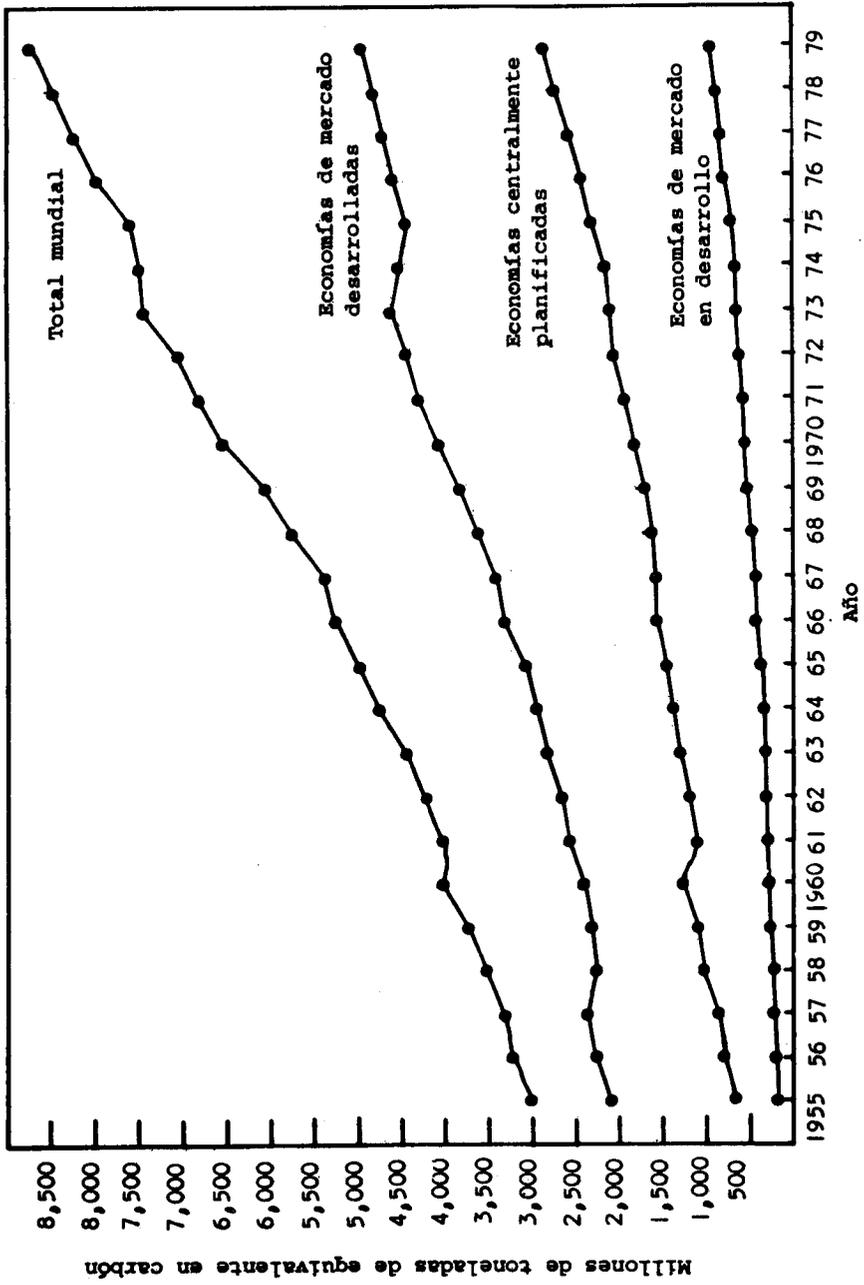


Gráfico XIII. Consumo mundial de energía comercial

desarrollo (gráfico 14). El petróleo siguió siendo el combustible de uso más difundido. Fue por ello que el alza de sus precios en 1973 y 1979 tuvo trascendentes consecuencias, sobre todo para los países en desarrollo, algunos de los cuales llegaron al final del decenio a gastar de un 25 a un 65% de sus ingresos de divisas en la importación de este producto.

105. Este cambio de apreciación durante el decenio planteó el problema de cuánto tiempo durarían los precios razonables de los combustibles fósiles y cuándo se agotarían éstos. En 1980 se estimaba que las reservas recuperables probadas de carbón en el mundo durarían otros 230 años a las tasas actuales de consumo. Eran más pequeñas las reservas probadas de petróleo y gas: a las tasas de consumo de 1980 las disponibilidades de petróleo durarían otros 30 años (pero con las reservas estimadas habría para unos 70 años); las reservas de gas durarían unos 50 años (y 130 años considerando las reservas estimadas). A fines del decenio de 1970 había quedado pues en claro que en el futuro se necesitaría diversificar las fuentes de energía, que la energía y la relación entre ésta y el medio ambiente debieran incorporarse en la planificación nacional y que había que hacer algo para aumentar la eficiencia de la producción y reducir el desaprovechamiento.

106. Además se planteó otra crisis del combustible en el decenio de 1970: la escasez de leña que (junto con el carbón vegetal y los residuos agrícolas) todavía representa de un 30 a un 95% de la energía total consumida en los países en desarrollo. Las fuentes no comerciales eran de principal importancia para unos 2.500 millones de personas en regiones en que el tiro de sangre y el trabajo manual eran el motor principal de la agricultura y en que las poblaciones dedicaban gran parte de su tiempo a la búsqueda de leña.

107. Muchos países desarrollados esperaban usar mayor cantidad de carbón en un futuro próximo, al mermar sus disponibilidades de petróleo. A fin de evitar las consecuencias ambientales, se buscaban, mediante la investigación y el desarrollo, tecnologías para el pretratamiento del combustible, el control de los procesos de combustión, y la desulfuración de las emisiones gaseosas a fin de que la combustión del carbón no se tradujera en una mayor descarga de óxidos sulfurados. También se buscaron métodos para reducir la producción de óxidos nitrosos y anhídrido carbónico durante la quema del carbón, así como para reducir el deterioro ambiental que resultaría de la explotación futura de arenas y esquistos bituminosos.

108. En el decenio de 1970 cobró renovados bríos el debate acerca de la generación eléctrica nuclear. Si bien es cierto que contribuía sólo en un 0,5% de la radiación ionizante que recibía el hombre común, se avivó la controversia sobre este medio de producción a raíz de accidentes en reactores que merecieron amplia publicidad, así como de la inseguridad de los métodos de eliminación de desechos. El número de pedidos de reactores nucleares subió a un máximo en 1973 y declinó marcadamente después. Hacia 1979 la energía nuclear suministraba un 7,6% de la electricidad mundial, encontrándose más del 90% de las instalaciones en los países de la OCDE. Sigue siendo aleatorio el cálculo de las reservas de uranio para el futuro, y por ello hubo interés en buscar otros tipos de combustible nuclear.

109. Los recursos renovables de energía merecieron cada vez mayor atención en el decenio. La hidroelectricidad aportó el 23,7% de la electricidad mundial en

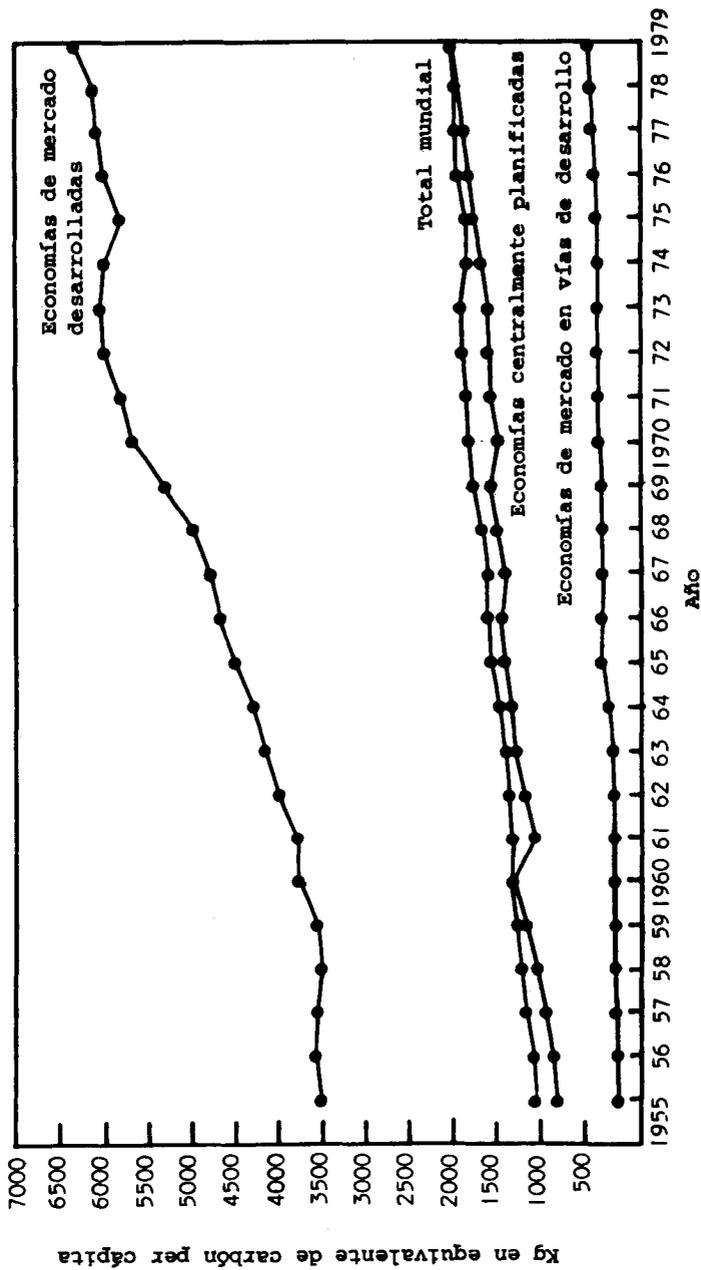


Gráfico XIV. Consumo de energía por habitante

1970, y una cantidad absoluta mucho mayor, aunque menor en términos porcentuales (21,6%), en 1979. En África y Asia subsistía un gran potencial sin explotar, pero hubo que efectuar un cuidadoso balance de los costos y beneficios ambientales con respecto al aprovechamiento de los sistemas hidroeléctricos y sus lagos artificiales conexos. Tuvieron menos desarrollo las fuentes geotérmicas, la luz solar, las mareas, las olas y el viento, pero todos se estudiaron. Probaron ser eficientes sistemas solares sencillos para calentar y destilar el agua, así como para secar granos. También se ampliaron las fuentes biológicas de energía: se aplicaron medidas para conservar la leña, se mejoraron las técnicas para producir carbón vegetal y aumentó la producción de biogás, sobre todo en Asia. Se incrementó el uso de cultivos para la producción de etanol y metanol.

110. "La sociedad conservacionista" llegó a ser un lugar común a medida que se iba dando importancia a la conservación de la energía en los países desarrollados. Varios redujeron la relación entre el uso de la energía y el producto interno bruto en más del 10%. El aumento en la eficiencia del uso de la energía parecía destinado a ser característica de los próximos decenios, pero todavía en 1980 era una prioridad de investigación la diversificación de las fuentes de energía en formas ambientalmente aceptables. Aumentaba la inversión en la investigación y desarrollo de fuentes nuevas y renovables de energía.

### 7. Transporte

111. El transporte seguía siendo un elemento esencial del desarrollo durante el decenio de 1970; su evolución marcó trayectorias paralelas en los países desarrollados y en desarrollo, aunque hubo marcados contrastes. Por ejemplo, el tiro de sangre mantuvo su importancia en los países en desarrollo; dos tercios del transporte rural de la India se efectúa por vehículos tirados por animales que transportan hasta unos 15.000 millones de toneladas-kilómetro por año. El transporte pedestre siguió siendo el medio predominante de traslado en las zonas urbanas, incluso en los países desarrollados, donde puede haber aumentado el ciclismo en el decenio de 1970.

112. El transporte de carga por ferrocarril aumentó tanto en países desarrollados como en desarrollo aunque en forma dispareja de un país a otro. También hubo diferencias internacionales en las tendencias del transporte de pasajeros. En Francia, por ejemplo, éste aumentó de 41.000 millones de pasajeros-kilómetros en 1970 a 52.000 millones en 1977; tendencia similar se advirtió en algunos países en desarrollo. Sin embargo, en Checoslovaquia, los Estados Unidos de América, el Reino Unido y la República Federal de Alemania, al darse preferencia a otros medios, se produjo un descenso en el transporte de pasajeros por ferrocarril durante el decenio. La tecnología del ferrocarril ha cambiado considerablemente en los últimos años y los trenes han mejorado mucho en velocidad y comodidad.

113. La característica dominante del transporte mundial en el decenio de 1970 fue el continuo y rápido crecimiento del uso de vehículos automotores, sobre todo los coches de pasajeros (gráfico 15). Durante el decenio el alto costo que implicaba el automóvil privado en función del consumo de energía, contaminación, congestión y ruido, llevó a algunos gobiernos a intentar decentivarlo apoyando el transporte público—incluso sistemas no convencionales de paratránsito. Se aceleró el desarrollo técnico de vehículos más silenciosos, menos conta-

minantes, más seguros y que emplearan el combustible más económicamente en respuesta a la inquietud creciente por la calidad del medio ambiente y a la crisis de la energía.

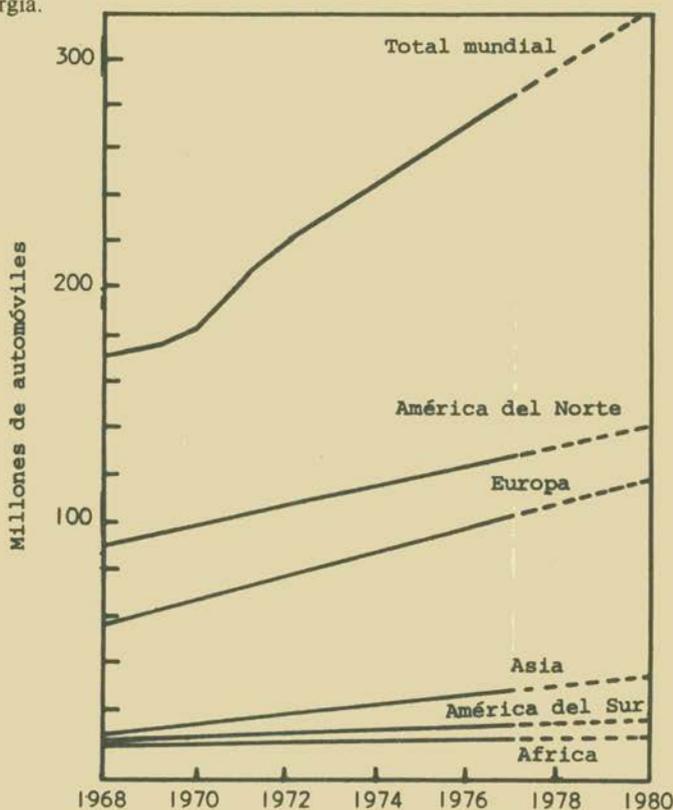


Gráfico XV. Crecimiento regional del parque de automóviles privados

114. También se ampliaron otros tipos de transporte. En 1977 se registró un incremento del 27% en comparación con 1970 en los productos que se transportaban por tubería en los Estados Unidos y en Europa occidental. Aumentó también el tráfico por vías acuáticas interiores. Al final del decenio había un 20% más de barcos oceánicos que a principios del decenio y tenían un incremento del 77% en su tonelaje. En cuanto a la carga transportada, el petróleo crudo y los productos petroleros representaban un 66% del tráfico marino del mundo durante el decenio. En 1977 había casi 7.000 tanqueros con un total de 340 millones de toneladas de porte bruto frente a 3.500 con 37 millones en 1954. El tamaño de los barcos ha aumentado en forma drástica. El más grande que estaba en servicio en 1954 tenía un porte bruto de unas 30.000 toneladas, en tanto que en 1980 había varios que excedían las 500.000. Entre 1975 y 1980, sin embargo, el crecimiento anual del transporte petrolero se hizo más lento y casi se estabilizó. Entre 1970 y 1979 pasó a ser más del doble el número de pasajeros-kilómetros de tráfico aéreo (gráfico 16) y una tendencia similar se observó en la carga aérea. Este marcado incremento en el transporte aéreo civil fue posible gracias a los grandes avances

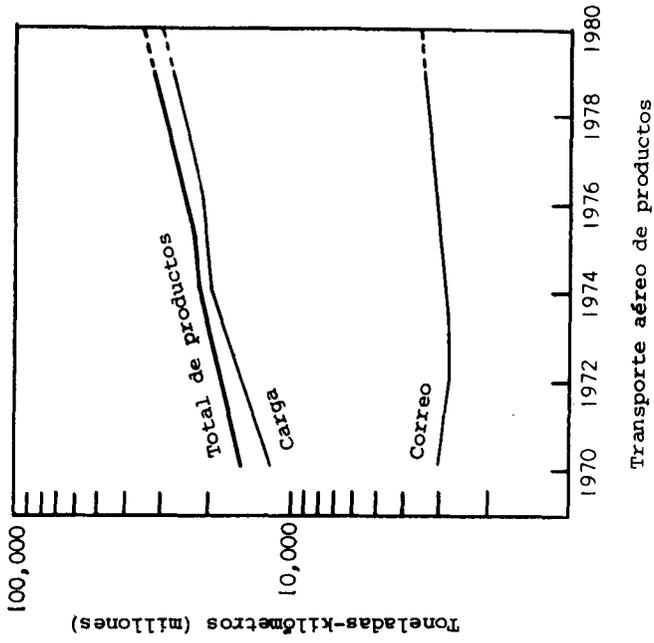
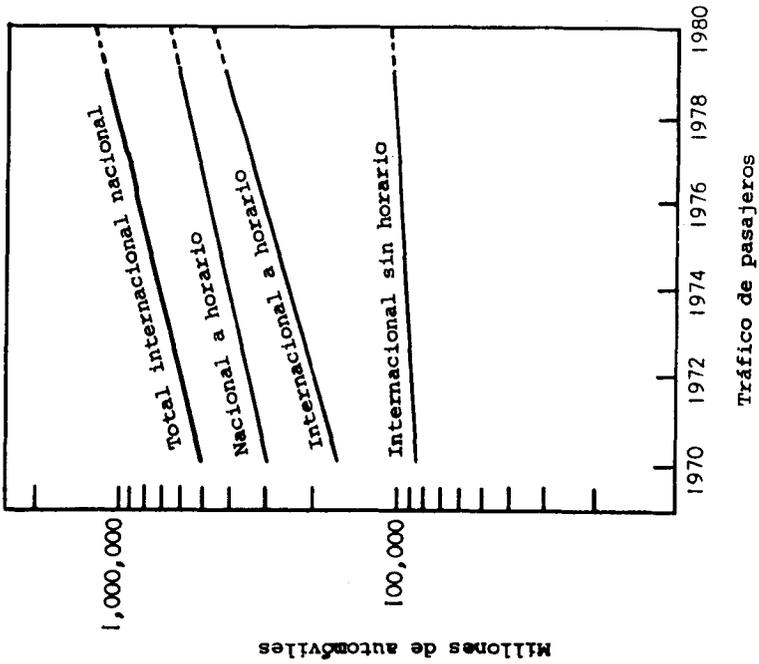


Gráfico XVI. Crecimiento del transporte aéreo

tecnológicos de la navegación, el diseño y la construcción de aeronaves en el decenio de 1970, así como la construcción y expansión de grandes aeropuertos.

115. El impacto de este crecimiento sobre diferentes medios de transporte fue considerable. Las autopistas en los países de la OCDE se duplicaron largamente en longitud, mientras que otras vías troncales se extendieron en alrededor de un 12%. Se perdieron considerables superficies de tierra agrícola y se consumieron grandes cantidades de materia prima (según una estimación, para construir los 280 millones de automóviles privados del mundo se consumieron alrededor de un total de 6 meses de la producción total de metales del mundo). El consumo de energía por el transporte se duplicó en algunos países y representó del 15 al 33% del uso total nacional de la energía en los países de la OCDE. El transporte siguió siendo la fuente más grande de contaminación petrolera en el mar al provocar un 35% de tal contaminación (gráfico 5).

116. Los accidentes camineros continuaron siendo una grave consecuencia del crecimiento del transporte: unas 250.000 personas fueron muertas en ellos todos los años durante el decenio. Las fatalidades disminuyeron en algunos países pero en muchos otros, sobre todo en los países en desarrollo, los accidentes aumentaron por efecto del incremento del tráfico, así como la falta de capacitación y medidas de seguridad.

117. Los efectos adversos del transporte para el medio ambiente y la sociedad se moderaron en muchas maneras durante el decenio. Se mejoraron los vehículos para cumplir normas más estrictas en cuanto a contaminación, ruido, consumo de energía y seguridad. Con una mejor administración del transporte se trazaron las rutas de los vehículos, barcos y aeronaves en forma tal de reducir el riesgo de accidentes, el ruido y las molestias. A menudo se emplearon la educación y la capacitación para influir sobre la conducta del ser humano y su conciencia del riesgo.

118. Un problema previsto no se presentó: la reducción del ozono de la estratosfera por efecto de las aeronaves supersónicas dejó de ser motivo de gran inquietud, en parte porque no volaron en la cantidad esperada.

119. A fines del decenio los principales problemas radicaban en lograr un equilibrio racional entre los medios de transporte; mejorar la eficiencia de la energía y prepararse para el uso de nuevos combustibles en la era posterior al petróleo; reducir continuamente los accidentes y la contaminación; asegurar el mantenimiento de sistemas de transporte público eficientes aun en muchos países desarrollados donde los automóviles privados siguen siendo el medio predominante de traslado; y planificar adecuadamente el uso de la tierra para satisfacer las demandas del transporte.

## 8. Turismo

120. El número de llegadas de turistas internacionales aumentó en el decenio en más de 100 millones: de 174 a 286 millones entre 1971 y 1980 (véase el gráfico 17). Hacia fines del decenio los viajes internacionales constituían un sector de importancia para muchos países, ya que representaban una proporción considerable de su ingreso nacional. El turismo hizo entrar gran cantidad de divisas a los países que las necesitaban, pero parte de esas divisas volvieron a salir al extranjero para pagar por los bienes y servicios que empleaban los turistas.

121. El turismo tuvo también sus efectos sociales: ora resultó en la reubicación de los residentes de una zona y lesionó sus intereses económicos; ora provocó inflación y cambió los estilos de vida de la población local o puso en duda sus valores culturales. Tuvo una influencia tanto positiva como negativa sobre las artes, al hacer producir artículos sin mérito artístico alguno y dar al mismo tiempo nueva vida a artesanías moribundas.

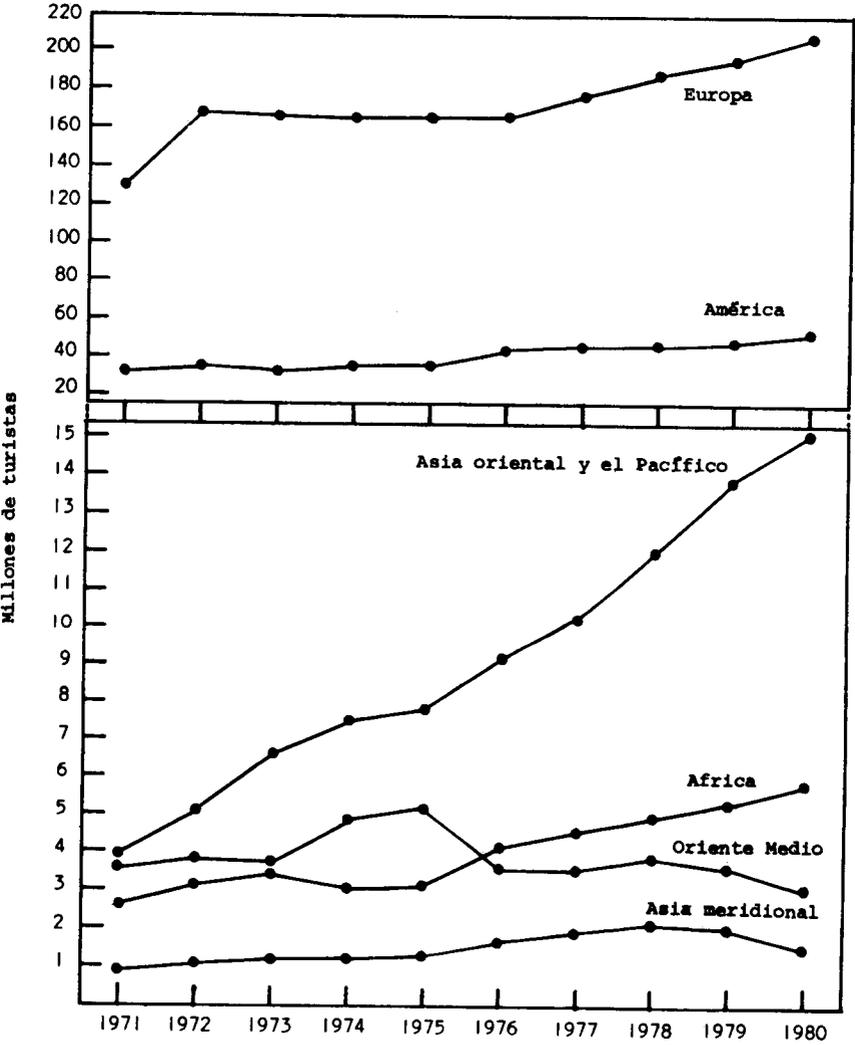


Gráfico XVII. Llegada de turistas internacionales

122. Los efectos ambientales del turismo fueron también negativos y positivos. La necesidad de atraer a turistas llevó en algunas partes a proteger el medio ambiente físico, los sitios y los monumentos históricos y la naturaleza. Pero el movimiento masivo de turistas transformó también algunas zonas y produjo daños ambientales irreversibles. Las instalaciones construidas para los turistas echaron a perder muchas costas, en tanto que los propios turistas congestionaban las angostas calles de ciudades históricas y se aglomeraban en campos pintorescos. Su curiosidad desatada lesionaba frágiles ecosistemas en las islas, playas y montañas y su número creciente contribuía a la contaminación de las aguas costeras. En algunas zonas marcaban el paso de los turistas un reguero de basuras, la erosión y los incendios forestales.

123. En muchas regiones, durante el decenio de 1970, se estaba llegando a un punto de saturación en la entrada de turistas, de manera que la planificación al respecto era una tarea que quedaba por delante para el decenio de 1980. El perjuicio ambiental causado durante el decenio fue a menudo el resultado de falta de planificación en los proyectos de turismo y de proyección de su crecimiento. Era evidente que parte del daño era contraproducente para la propia industria del turismo.

124. Un principio clave que patrocinaban aquellos que buscaban un equilibrio entre el turismo y el medio ambiente (Declaración de Manila, 1980)<sup>5</sup> era que el tipo y escala de desarrollo turístico debían relacionarse con la capacidad de mantenimiento de los distintos ecosistemas. La evaluación de tal capacidad y el equilibrio que debe alcanzar la industria turística dentro de ella se apreciaban como un medio primordial para evitar el daño ambiental futuro. Hacia fines del decenio el impacto del turismo, tanto en el medio físico como sociocultural, era considerable y generalizado y se esperaba que éste aumentara. La iniciativa principal de la planificación debía incumbir a los gobiernos nacionales, pero como el turismo es una actividad de alcance mundial, podía ser útil en este campo la colaboración tanto en escala regional como internacional para llegar a un equilibrio sostenible entre el turismo y el medio ambiente.

#### *9. La educación ambiental y la sensibilidad pública*

125. La Conferencia de Estocolmo inspiró un interés renovado en la educación ambiental en el decenio de 1970. En cumplimiento de las recomendaciones de Estocolmo, la UNESCO y el PNUMA establecieron el Programa Internacional de Educación Ambiental que tiene por propósito promover el canje de informaciones y experiencia en esta materia. Durante el decenio de 1970 se organizaron seminarios, simposios y grupos de estudio para tratar de los diversos aspectos de la educación ambiental y se establecieron proyectos piloto en 17 países de todo el mundo. Se elaboró una serie de principios rectores para un programa internacional en esta materia en un seminario internacional que se celebró en Belgrado en 1975. Dos años más tarde se celebró en Tbilisi, URSS, la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental.

126. Los cursos sobre el medio ambiente abarcaron desde el ciclo primario hasta el universitario. Sin embargo, como los problemas ambientales eran tan diferentes en cada país, variaron también los métodos educacionales: en la escue-

---

5Véase Conferencia Mundial de Turismo (A/36/236, anexo), apéndice 1.

la primaria, por ejemplo, se introdujo la enseñanza sobre el medio ambiente como asignatura en el sistema escolar de algunos países, mientras que en otros se agregó como un componente más de las asignaturas existentes, por ejemplo, las de ciencias naturales e higiene. Similares criterios se siguieron en las escuelas secundarias pero a veces se agregaron estudios experimentales y de campo. Las universidades ayudaron a los maestros secundarios a preparar sus cursos mediante la celebración de seminarios y discusiones.

127. Aunque en 1971 casi no existían en los países de la OCDE en su conjunto los programas generales sobre el medio ambiente abiertos a todos los estudiantes universitarios, hacia 1979 se graduaban en ciencias ambientales 350 estudiantes todos los años solamente en el Reino Unido. Durante el decenio aumentó también el número de programas de postgrado en estudios ambientales que ofrecían las universidades.

128. Cundió durante el decenio la participación del público en los asuntos ambientales. Parte de este interés se vio estimulado por el esfuerzo de los medios de comunicación para dar informaciones sobre este campo. Pero la cobertura de estos medios era dispareja, porque respondía a la percepción que tenía el público de los problemas ambientales y a su interés por los accidentes y acontecimientos extraordinarios.

129. La sensibilidad frente al medio ambiente aumentó entre las poblaciones más pudientes y mejor educadas y fue estimulada por libros y películas, así como por los periódicos, las revistas, y los medios de comunicación electrónicos. Las organizaciones no gubernamentales desempeñaron un importante papel en el desarrollo de una mejor intelección de los problemas ambientales. Las encuestas realizadas en algunas partes parecían mostrar que había habido un cambio en la actitud del público hacia los problemas ambientales. Aunque seguían preocupados por la contaminación, se compenetraban más con la escasez de algunos recursos naturales, las necesidades de conservación y la relación entre el ambiente y el desarrollo. Las organizaciones públicas influyeron sobre el proceso de toma de decisiones en varios países, sobre todo en relación con el desarrollo de la energía nuclear. Se celebraron referendos en Austria, los Estados Unidos de América, Suecia y Suiza para decidir sobre cuestiones relativas a las centrales de energía nuclear, a consecuencia de las intensas reacciones que este asunto provocaba entre el público. El Parlamento sueco aprobó la suspensión por un año de la pulverización química de los bosques, mientras se resolvían los problemas causados por los plaguicidas, y, cediendo a la presión de grupos ambientalistas, se redujo o eliminó el plomo de la gasolina en la Comunidad Económica Europea, así como en Australia y otros países.

130. En general se aprecia un progreso en cuanto a la educación ambiental y la conciencia del público sobre los problemas ambientales durante el decenio. Se produjo un consenso sobre los métodos educativos y la tarea que queda por delante es traducir este consenso a la acción. A medida que se vaya logrando, mejorará la comprensión del público sobre los problemas ambientales.

#### *10. Paz, seguridad y medio ambiente*

131. La guerra y la amenaza de conflictos bélicos fueron características constantes del decenio. Entre 1945 y 1979 unas 80 naciones se vieron envueltas en 130 conflictos civiles y regionales que causaron sufrimiento y desolación general-

zados. En el decenio de 1970 se produjeron unos 50 de tales conflictos, y en los últimos meses de 1980 la situación internacional era tal que muchas personas temían que las hostilidades se extendieran en escala mayor. Las guerras que se libraron dejaron una secuela de destrucción ambiental, como siempre ocurre con los conflictos armados, y el peligro de guerra dio ocasión para temer una destrucción aún mayor. Estos temores crearon tensiones que hicieron disminuir las posibilidades de cooperación internacional en la definición y resolución de los problemas ambientales; asimismo absorbieron recursos escasos que pudieron haberse empleado para el desarrollo.

132. Durante el decenio de 1970, el costo, en términos humanos y materiales, de los restos de guerras pasadas mereció una atención creciente. Los estudios revelaron que un solo país había removido 58,5 millones de minas en 2,5 millones de kilómetros cuadrados de territorio después de la segunda guerra mundial; en otro hubo 3.800 muertos y 8.000 heridos al eliminar las minas en los años después de la guerra. En el Asia sudoriental la organización social, la agricultura y la vegetación forestal han sido asoladas a un punto tal que demorarán muchos años en recobrase.

133. Hacia 1980 el gasto mundial con fines militares era 30 veces mayor que lo que había sido al comienzo del siglo (gráfico 18) y cuatro veces mayor en moneda constante que en 1964. La tasa de incremento fue un poco menor en el decenio de 1970 que lo que había sido en el decenio anterior y creció con rapidez menor que el producto nacional bruto total; sin embargo, la proporción que se le atribuye a los países en desarrollo (que son los que menos pueden costearlo) subió con particular rapidez (gráfico 19). El comercio de armas aumentó en un 15% al año entre 1970 y 1975. Se militarizaron crecientemente los océanos, la estratosfera y el espacio; a las aplicaciones militares correspondía un 40% del gasto mundial total de investigación y desarrollo. Los sistemas de armamentos, ya refinados técnicamente en alto grado, se perfeccionaron y se volvieron potencialmente más destructores.

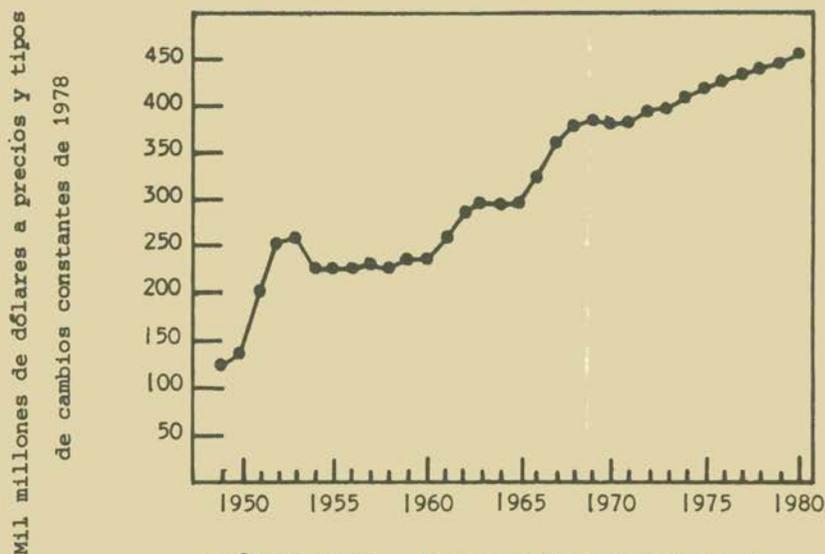


Gráfico XVIII. Gastos militares del mundo

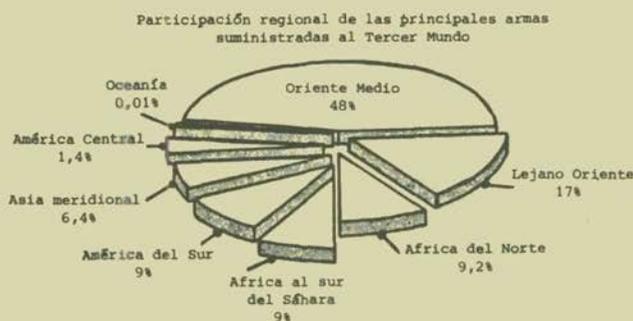
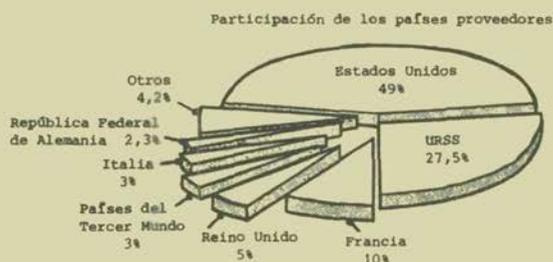


Gráfico XIX. Exportadores e importadores de armas principales, 1970-1979

134. Pese a la condena generalizada de las armas nucleares, se hicieron explotar 469 artefactos nucleares entre 1970 y 1980, descargándose 41 a la atmósfera donde producen una gran cantidad de precipitación radiactiva. Sin embargo, como resultado del Tratado por el que se prohíben los ensayos con armas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y debajo del agua, disminuyó en general la concentración de radionúclidos ambientales. Sin embargo, los ensayos continuaban avanzando sobre grandes zonas territoriales. La inquietud por la proliferación de la tecnología nuclear y las posibilidades de emplear esos materiales con fines militares aumentó durante el decenio de 1970.

135. Se llevaron a cabo varios estudios en el decenio de 1970 sobre el efecto potencial de una guerra nuclear. Según esos estudios, una guerra en gran escala podría dar muerte a 200 o 300 millones de personas y destruir la mayor parte de los recursos económicos de los principales Estados que poseen armas nucleares. Los cambios en el clima y otros aspectos del medio ambiente, así como la precipitación radiactiva, probablemente afectarían a todo el mundo.

136. El poder destructor de las armas convencionales también aumentó. Hacia 1980, las aeronaves dotadas de bombas o granadas en racimo de alto poder explosivo podían efectuar un ataque comparable en sus efectos devastadores a los de un proyectil táctico nuclear dirigido con una cabeza de un kilotón. Era evidente que las armas químicas y biológicas también podían producir graves efectos ambientales, sobre todo cuando se empleaban para destruir los bosques y otros tipos de vegetación en las zonas tropicales que tienen suelos frágiles o en regiones semiáridas que están al borde de la desertificación.

137. También inquietó la posibilidad de emplear la modificación del medio ambiente como arma. Ya hacia 1980 era posible la creación artificial de niebla, cubierta de nubes, granizo, nieve o lluvia en zonas limitadas; la demolición de diques y obras de riego y la contaminación de las fuentes de agua; la destrucción de las zonas de hielo permanente; la provocación de deslizamientos de tierras y aludes; y la destrucción de la cubierta vegetal y del suelo.

138. En el decenio de 1970 las Naciones Unidas tomaron muchas iniciativas de desarme pero sus gastos totales en esta obra en 1979 equivalían a sólo el 0,002% de los gastos militares del mundo. Se firmaron varios acuerdos multinationales, entre ellos uno que prohibía la modificación ambiental para fines hostiles; y los Estados Unidos y la URSS aprobaron el primer Tratado sobre la limitación de los sistemas de proyectiles antibalísticos. Pero a fines del decenio la carrera armamentista todavía constituía un grave peligro para la humanidad y para el medio ambiente.

### III. CONCLUSIONES

#### A. Conclusiones generales

139. El estudio de los cambios ambientales (positivos y negativos) y de las tendencias registradas durante el decenio de 1970 lleva a dos conclusiones generales sobre la capacidad del hombre para apreciar lo que ocurre en su ambiente natural y sobre el significado relativo de las modificaciones que pueden allí detectarse.

140. La primera es que la base de datos es de calidad muy variable. Hay lagunas notables y falta especialmente información cuantitativa fidedigna sobre el medio ambiente en el mundo en desarrollo. Cabe recordar este hecho cuando se examinan las proyecciones sobre el estado futuro del medio ambiente mundial: muchas se basan sólo en las más exiguas informaciones sobre lo que está sucediendo en realidad.

141. En escala mundial, existen cuantificaciones de los principales parámetros meteorológicos, del anhídrido carbónico, la concentración de ozono en la atmósfera y la turbidez atmosférica. Se conoce razonablemente bien la distribución de la radiación ionizante y en un número creciente de países se cuenta con informaciones sobre la contaminación de los alimentos por algunos metales y compuestos organoclorados. También hay registros relativamente completos sobre la distribución y movimiento de aguas dulces superficiales. No está tan bien documentado el estado de otros recursos ambientales.

142. Por ejemplo, sería prematuro predecir con alguna certeza si ha comenzado un proceso de calentamiento climático en escala mundial o es probable que comience y todavía no hay datos suficientes para formular generalizaciones fiables acerca de la posible influencia del hombre sobre el ozono de la estratosfera. Aunque el PNUMA, otras organizaciones y los gobiernos nacionales han promovido algunos buenos programas de vigilancia marina regional, todavía no hay datos en escala mundial sobre la contaminación de los océanos y mares. El volumen y condición de las aguas freáticas constituye otra esfera aleatoria. En la tierra, a pesar de una evaluación preliminar de los bosques tropicales que se acaba de terminar, hay informaciones conflictivas sobre la escala y tasa de deforestación. Hay cifras locales o regionales acerca de la extensión de los desiertos, pastizales, tierras de labranza, y otras categorías principales del uso de la tierra, pero raras veces se cuenta con informaciones detalladas sobre su condición y tasas de degradación.

143. Algo mejor es la información sobre algunas de las principales actividades del hombre que afectan al medio ambiente. Son amplias las informaciones sobre producción de alimentos y las estadísticas de pesca, aunque subsiste la inseguridad sobre el estado de los ecosistemas de los cuales dependen los peces y otras poblaciones. Los datos demográficos sobre la población humana y sobre la natalidad y la mortalidad son bastante completos y hay también buenos registros de la producción y uso de la energía y de la escala de las actividades industriales principales y las corrientes comerciales. Pero aun en campos tan esenciales como la salud, las deficiencias en la base de datos para los países en desarrollo impiden la evaluación de las prioridades para la acción o del éxito y fracaso que se obtenga con ella.

144. Muchas razones explican esta situación. Por una parte, falta un acuerdo sobre los parámetros cuya vigilancia merece prioridad. Una segunda causa es la carencia de un consenso universal sobre los métodos analíticos. Pero lo que importa es el hecho de que la colectividad mundial, por efecto de la grave escasez de recursos, todavía no ha logrado una de las metas principales de la Conferencia de Estocolmo, cual es la elaboración, mediante un programa mundial de vigilancia, investigación y evolución, de una visión autorizada del estado del medio ambiente. A la luz de las actuales limitaciones y como paso necesario para el logro de ese objetivo, habrá que contentarse con una serie imperfecta de estadísticas ambientales que reúnen lo que está disponible y que, pese a sus deficiencias manifiestas, proporcionan un estímulo para mejorar las observaciones.

145. Una segunda conclusión general se refiere a la unidad esencial del sistema ambiental del mundo, pese a la gran diversidad geográfica y biológica de sus componentes. Por ejemplo, se ha demostrado que son muy estrechas las relaciones entre los ciclos mundiales del carbón, el nitrógeno, el fósforo y el azufre tanto en tierra como en el mar. La acción del hombre ha estado influyendo en todos estos ciclos en escala creciente. En 1980, la emisión anual de anhídrido carbónico a la atmósfera por efecto de la combustión de carburantes fósiles representaba un 10% de la cantidad que usaban las plantas verdes en el proceso de fotosíntesis. En el último siglo alrededor de un 10% de la superficie terrestre se ha transformado en tierra agrícola y esto ha causado un desplazamiento masivo de los compuestos nitrogenados y otros nutrientes desde el suelo hasta los ríos y lagos y por fin al mar. En 1980 la formación de óxidos nitrosos y nitrato en los procesos de combustión y en la fabricación de fertilizantes representaba la mitad de lo que produce la biosfera naturalmente. Estaban entrando a la atmósfera mayor cantidad de óxidos de azufre, principalmente de la combustión de los carburantes fósiles que los que se intercambiaban naturalmente entre el suelo y los océanos por descomposición de la materia orgánica. Tendían a aumentar todos estos impactos del ser humano y era evidente que la modificación de uno cualquiera de esos ciclos por el hombre afectaría a los demás. En este sentido la vida en la tierra funcionaba como un ecosistema mundial único pero quedaba mucho por saber sobre la naturaleza y tasa de reajuste a largo plazo de los componentes de ecosistemas a las alteraciones que se producen en los principales ciclos biogeoquímicos.

## B. Desafíos presentes y futuros

146. Los datos disponibles en 1980 sugerían que las repercusiones del aumento en las concentraciones de anhídrido carbónico en la atmósfera merecen seria consideración. Sin embargo, subsiste el desconocimiento de los efectos de un calentamiento mundial por esta causa.

147. Aunque varios estudios sugerían que debe seguir considerándose como un problema serio en potencia, no había pruebas instrumentales de que hubiera habido algún cambio en la capa de ozono durante el decenio. Por otra parte, se ha reconocido generalmente, como se sugirió en Estocolmo, que la lluvia ácida puede constituir un grave problema ambiental. Han sido documentados los cambios asociados en los ecosistemas de agua dulce, aunque queda por aclarar la naturaleza precisa del impacto de la lluvia ácida sobre los sistemas terrestres.

148. La contaminación del aire urbano constituye todavía un problema ambiental de importancia en las grandes y crecientes ciudades del mundo en desa-

rrollo. Estos países no tienen los medios para controlar muchas de las emisiones transportadas por el aire, sobre todo porque una alta proporción de su contaminación proviene de la combustión ineficiente de la leña, el carbón o las excretas animales de uso doméstico, o de automóviles que se mantienen en mal estado.

149. Durante el decenio aumentó el volumen de pesca marina pero es desalentador pensar que, según un cálculo, en 1980 se pescaron de 15 a 20 millones de toneladas menos de las que se habrían obtenido con una buena ordenación. También inquieta apreciar cuán inseguras son las estimaciones de los recursos potenciales de la pesca, que van en el caso del krill de la Antártida desde especulaciones a comienzos del decenio de 1970 de que esta especie por sí sola podía doblar la pesca mundial, a advertencias de proceder con suma cautela para no alterar todo el ecosistema de los océanos del sur.

150. En escala mundial y regional la pesca y los ecosistemas marinos todavía no han sido dañados significativamente por la contaminación. Sin embargo, ha ocurrido un perjuicio agudo en las zonas aledañas a las refinerías petroleras y en las zonas industrializadas alrededor de estuarios, bahías y costas, en que la población de peces se ha reducido y se han extinguido muchas especies. La contaminación petrolera es una molestia, mata a las aves y constituye una amenaza en la costa para los mariscos y para el turismo; ha cundido durante el decenio pero no puede probarse que haya tenido un efecto grave en gran escala. Sin embargo, muchos oceanógrafos no tienen seguridad de que tales pruebas negativas puedan aceptarse sin más. Aducen que aunque las concentraciones de hidrocarburos sean bajas, aumenta la contaminación del mar; los efectos crónicos pueden aparecer lentamente y entonces resultar casi irreversibles y son esenciales por lo tanto las precauciones más estrictas. En el estado actual de inseguridad hay muchos motivos para respetar tales argumentos y redoblar los esfuerzos de vigilancia e investigación.

151. El crecimiento continuo de la población del mundo y la aceleración en su consumo de agua ya en 1970 había comenzado a agotar los recursos hídricos en algunas zonas, agravándose esos problemas por la contaminación y la incidencia continua de las enfermedades transmitidas por el agua. Durante el decenio de 1970 el gasto de agua para la agricultura, la industria y el hogar continuaba aumentando, aunque, en muchos países desarrollados, a un ritmo más lento que en el decenio anterior. Las estadísticas seguían siendo desiguales, pero la provisión de agua para uso doméstico apenas si alcanzaba a atender la mayor población en muchos países en desarrollo y los servicios de eliminación de aguas servidas se quedaron cortos en muchas zonas. A menos que se acelere la aplicación de técnicas apropiadas de ordenación y aprovechamiento de recursos hídricos, no podrán alcanzarse las metas del Decenio del Agua Potable y el Saneamiento Ambiental y continuarán agudizándose los problemas, sobre todo en los países en desarrollo. También se deterioró la calidad del agua subterránea en muchas zonas y siguieron siendo inadecuadas las estadísticas de esta parte de los recursos de agua dulce.

152. La producción anual de casi todos los minerales principales aumentó durante el decenio. En los países industrializados, gracias al progreso en la tecnología minera, se logró reducir las repercusiones ambientales de esta industria. Pero los países en desarrollo siguen atrasados en la introducción de tales tecnologías y las medidas de descontaminación ambiental en el sector minero. El reciclaje y la sustitución de materias primas minerales merecieron renovada atención durante el decenio de 1970 y deben estimularse y desarrollarse aún más como

medio de conservar las materias primas mineras y la energía que requiere su elaboración.

153. La producción alimenticia del mundo se elevó durante 1970, aunque no con la misma rapidez con que creció la demanda de alimentos y todas las proyecciones suponen una continuación de esta tendencia. Muchas zonas agrícolas aumentaron su productividad mediante el uso de variedades de alto rendimiento que se desarrollaron durante la "revolución verde" y mediante mejores prácticas ganaderas (pero con un uso mayor de energía). Sin embargo, también hubo un aprovechamiento considerablemente malo de recursos ambientales por efecto de la pérdida de suelos, la desertificación, la salinización y otras consecuencias de una mala ordenación.

154. Los ecosistemas terrestres naturales estaban en retroceso en muchas zonas. Se cortaban los bosques para destinar la tierra a usos agrícolas y para obtener leña en una escala que era objeto de estimaciones muy contradictorias. Se advirtió que estaban en peligro varios recursos genéticos, y esto estimuló medidas de conservación tanto en los medios ambientes marinos y de aguas dulces como terrestres. Pero al propio tiempo logró una amplia aceptación durante el decenio el mensaje central de la Estrategia Mundial de la Conservación, a saber, que la conservación en su sentido lato se preocupa de mantener y mejorar la productividad biológica del planeta mediante procesos de desarrollo social y ecológicamente racionales, y que sólo con un enfoque positivo de este tipo, que eleva los niveles de vida y de educación, podrán hallarse los recursos para proteger la riqueza de la naturaleza.

155. Al recordar la Conferencia de Estocolmo, es evidente que la visión del mundo natural ha cambiado. Hacia 1980, se ha aprendido mucho sobre la sutil complejidad de los sistemas ambientales. Se aprecia ahora que todos los sistemas ambientales están sujetos a modificación natural, que la acción del hombre comúnmente altera la tasa y dirección de tales cambios, y que pocos de ellos son irreversibles, aunque varíen ampliamente el tiempo y el esfuerzo requeridos para lograr la inversión de una tendencia. También se reconoce que aunque puedan existir grandes problemas mundiales o puedan plantearse en el futuro para los países desarrollados, ya sean de economías de mercado o centralmente planificadas, no son tareas insuperables el control de la contaminación, la producción adecuada de alimentos y la conservación de los recursos ambientales. En ellos existen los medios para lograr un desarrollo ambientalmente racional: de lo que se trata es de aplicar esos medios. Pero los problemas fundamentales de la vida—alimento, combustible, suelos y agua—apremian a muchos países en desarrollo en grado tal que los obligan a menudo a tomar medidas que no podrán a la larga dejar de perjudicarlos en el porvenir.

156. Esta dicotomía entre los países desarrollados y en desarrollo se plantea con mayor vigor cuando se considera el mundo humano más bien que el natural. Comienza con la población, otra de las grandes inquietudes de los primeros años de este decenio. Se suponía que la tierra era capaz de atender la demanda de consumo de una población cada vez mayor, en lo que toca a su capacidad para proporcionar las condiciones físicas y químicas para la continuación de la vida y para absorber los productos residuales. Sin embargo, en el decenio de 1970 se vio que los recursos no renovables son de naturaleza finita y que la tierra tiene una capacidad de mantenimiento limitada. Mientras más población haya en la tierra, mayor será la demanda de unos recursos naturales limitados, necesarios para mantener

la vida y el desarrollo, y mayores serán también las presiones ambientales conexas. Así será la situación en muchos decenios por venir, sobre todo en los países en desarrollo, donde el crecimiento demográfico es mucho más acelerado que en los países desarrollados. Y este crecimiento es particularmente acelerado en las ciudades, muchas de las cuales están llegando a los diez millones y creciendo en un caos de construcciones residenciales no planificadas y carentes de servicios. De continuar las tendencias actuales, las poblaciones de las zonas urbanas se duplicarán en el próximo decenio y muchos de estos nuevos habitantes vivirán en asentamientos marginales de este tipo.

157. En el mundo en desarrollo las enfermedades infectocontagiosas siguen siendo causa de una gran mortalidad; las seis más graves causan la muerte de millones de personas todos los años, siendo muy comunes las enfermedades parasitarias. Hay mayor número de parásitos, bacterias y vectores que resisten a un mayor número de fármacos y plaguicidas, lo que plantea problemas adicionales para luchar contra varias enfermedades. Mientras que la esperanza media de vida al nacer subió sostenidamente en casi todas partes durante el decenio de 1970, en muchos de los países menos desarrollados todavía no alcanza los 50 años. El mayor desafío para la medicina ambiental en los años futuros está en las regiones menos desarrolladas, sobre todo en lo que toca a controlar las infecciones parasitarias y las enfermedades asociadas con la vivienda insalubre y, en cambio, en los países desarrollados todo parece indicar que el principal desafío con que habrá de enfrentarse la medicina es la superación de las llamadas enfermedades civilizadas (es decir, las enfermedades coronarias del corazón, el cáncer, la hipertensión, etc.), los problemas sociales y de conducta, y la adaptación de la atención médica en forma más estrecha a las necesidades de la población.

158. Los acontecimientos del decenio de 1970 confirman que la industria puede ser competitiva y productiva sin crear una contaminación perjudicial, y que el margen de costo que se agrega para cumplir con normas aceptables en aquellos países desarrollados que han hecho estimaciones al respecto, es del orden del 1% al 2% del producto nacional bruto. Son esenciales una buena planificación y diseño porque es casi siempre mucho más barato y mejor evitar la contaminación o incluir desde un comienzo el control de la contaminación en una planta industrial que incorporarlos después. Hubo signos alentadores durante el decenio de que algunos países en desarrollo resistían las presiones para convertirse "en refugios de la contaminación" al ofrecer una industrialización barata a costa de la destrucción del medio ambiente. Sin embargo, hay que recalcar en este aspecto la compleja interacción entre la tecnología, la economía y las preferencias del público. El reciclaje y las tecnologías que producen residuos escasos o nulos avanzaron en cierta forma durante el decenio. Sin embargo, cabe señalar que no todos los residuos son necesariamente contaminantes y no todo el reciclaje resulta necesariamente salubre.

159. Los problemas de la energía merecieron suma atención durante el decenio. El petróleo dejó de ser un combustible barato, seguro y disponible en todas partes. Los países en desarrollo cuyos planes dependían del petróleo para uso urbano e industrial descubrieron que las alzas en sus precios les creaban una carga abrumadora en el balance de pagos. Al propio tiempo, la leña (y el carbón vegetal) siguió siendo el combustible básico para gran parte del mundo; el conseguir provisiones de leña de bosques ya talados estaba degradando en forma marcada los recursos ambientales en esas zonas, consumía proporciones alarmantes de tiempo en muchas poblaciones, e impedía su propio desarrollo y la

educación de sus hijos. Las mujeres soportaban una proporción especialmente alta de esta carga. Para los países desarrollados, el problema de la energía era más bien una cuestión de incomodidad que un desastre, pero el decenio reveló considerables inseguridades sobre la forma de obtener abastecimientos en el futuro: hasta qué punto un mayor uso del carbón era tolerable en vista de los problemas del anhídrido carbónico y las lluvias ácidas, cómo podía aprovecharse mejor la contribución potencial considerable de las campañas de conservación de energía, hasta qué punto la electricidad nuclear ofrecía una opción segura, y cuál podría ser el papel de las fuentes nuevas y renovables de energía. Estas aleatoriedades y presiones económicas provocaron una ola sin precedentes de reevaluación de las políticas nacionales de energía y de su planificación a largo plazo.

160. En el decenio de 1970 el esfuerzo humano y el tiro de sangre todavía movían los bienes de muchos países en desarrollo, pero crecieron todas las formas del transporte mecanizado pese a los costos de la energía. En los países desarrollados siguió aumentando el transporte personal por carretera y se prestó mucha atención a los métodos para mantener las tasas de ocupación del transporte público a un nivel en que se conjugara su eficiencia potencial de energía con la atención adecuada de quienes no tienen su propio vehículo. Al cerrar el decenio tenía prioridad en muchos países la investigación y el desarrollo de sistemas de transporte que fueran eficientes, no contaminadores y seguros. Los accidentes carreteros continuaron siendo causa de una gran mortalidad en muchas naciones, sobre todo en las ciudades del mundo en desarrollo que no fueron construidas para el tráfico automotor, y allí también la impurificación del aire proveniente de los motores de combustión interna mal mantenidos planteó graves problemas ambientales, en una época en que los controles estaban ya solucionando tales problemas en muchos países desarrollados.

161. Durante el decenio, el turismo permitió a un número cada vez mayor de los países en desarrollo tener una experiencia directa de los medios ambientes de otras tierras y zonas climáticas. El proceso también puso en peligro valiosos medios costeros y tuvo efectos quebrantadores sobre algunas comunidades locales, aunque les reportó beneficios económicos.

162. En muchos países progresó la educación ambiental y con ello aumentó la sensibilidad del público hacia estos asuntos; el mismo efecto tuvieron los medios de comunicación masiva y, particularmente, en varios países, la acción de los organismos no gubernamentales en materia de medio ambiente. Las organizaciones no gubernamentales y los medios de comunicación de masas tienen un papel importante en el desarrollo de una visión equilibrada del medio ambiente; durante el decenio se advirtió una tendencia lenta pero positiva a discutir los asuntos ambientales e informar sobre ellos en forma objetiva, en vez de centrar la atención exclusivamente en las "historias de terror". Es importante que continúen tales tendencias, porque son limitados los recursos con que cuenta la colectividad mundial para lograr un desarrollo ambiental racional, y una conciencia pública objetiva ayudará a canalizar esos recursos en forma apropiada.

163. Como ilustración gráfica de este problema de distribuir apropiadamente recursos que son limitados, baste señalar que los gastos militares se elevaron considerablemente durante el decenio, sobre todo en los países en desarrollo, y absorben una suma exorbitante todos los años. Si se desistiera de la carrera armamentista y su espiral conexas de costosa tecnología, se podrían liberar recursos para asegurar el futuro de la humanidad y el medio ambiente humano.

### C. Tiempo de actuar

164. La actividad internacional y regional para proteger y desarrollar el medio ambiente aumentó en forma marcada durante el decenio de 1970. El PNUMA, en cooperación con otros organismos de las Naciones Unidas y muchos grupos regionales y no gubernamentales, progresó verdaderamente. Diversos programas y actividades conjuntas de distintas organizaciones hicieron un aporte real para restaurar medios ambientes lesionados y mejorar la condición humana. Se acordaron muchas convenciones y se formularon planes de acción que luego se pusieron en marcha. Con todo, todavía es difícil sostener que el sistema internacional sea tan eficiente como debiera. Y pese a que ha aumentado la apreciación de los problemas ambientales entre el público, es menos evidente que muchos grupos hayan adaptado sus estilos de vida en correspondencia con sus nuevas apreciaciones.

165. A fines del decenio de 1970, por ende, pese a grandes aumentos en los conocimientos, era posible plantearse la misma pregunta fundamental que se planteó en un comienzo—“Está cambiando el ambiente mundial en formas que pudieran ser gravemente deletéreas a largo plazo para el bienestar de la humanidad?”—y no saber a ciencia cierta cuál es la respuesta. Tampoco se sabía con certeza cuáles eran las formas más eficaces de administrar los conocimientos científicos internacionales y convertirlos en actividades prácticas en distintos niveles a través de toda una gama que va de los tratados internacionales, la legislación regional y nacional, las normas y códigos de prácticas, hasta programas orientados a la acción.

166. Las limitaciones económicas que se presentan en todos los países en desarrollo y que aumentaron en los países desarrollados a fines del decenio motivaron esta búsqueda de una eficiencia operacional. Logró un mayor reconocimiento la necesidad de equilibrar el costo de protección del medio ambiente (por difícil que pueda ser) frente a los beneficios que ellos reportan. La búsqueda de medios de evaluar las prioridades planteó la posibilidad de conseguir un consenso más amplio sobre ciertos indicadores de bienestar ambiental y social. Sin embargo, se expresaron muchas dudas sobre la validez de parámetros universales de este tipo, cuando varían en forma tan amplia las necesidades del hombre y las condiciones de su medio ambiente.

167. Los temas ambientales analizados en el presente informe deberán evaluarse desde muchos prismas. En lo más fundamental, la ordenación ambiental racional debe constituir un acto evidente de defensa de los propios intereses, y se necesita educación y capacitación para ayudar a las poblaciones a apreciar la verdadera trascendencia de los problemas a que hace frente y juzgar cuál es su mejor solución. También necesita ayudárselas a evitar “las trampas de la pobreza” en que el apremio de la supervivencia las lleva a actividades como la corta de la última leña en las laderas de un cerro susceptible de erosionarse para obtener calor y cocinar los alimentos de hoy aunque para el futuro signifique perder cultivos y leña. En un nivel más sutil, los problemas ambientales tienen un fuerte contenido ético. Fue enunciada claramente en la Declaración de Estocolmo la responsabilidad del Estado (o del individuo) de no emprender actividades que puedan dañar el medio ambiente de otros Estados (u otras personas) y del patrimonio internacional que queda más allá de los límites de la jurisdicción nacional. Se corre el peligro, a medida que se agudizan los problemas económicos del mundo, de que pueda descuidarse esta base ética y su consecuencia lógica (la

acción nacional o internacional para ordenar los recursos ambientales en forma integral).

168. Se destacaron en general tres características de este decenio. En primer lugar, ahora se conocen las tecnologías o medidas de organización precisas para evitar o resolver muchos de los problemas planteados en los países en desarrollo en el decenio de 1960 y comienzos del de 1970, sabiéndose también cuál es el costo de llevar a la práctica las diversas opciones. Lo que falta ahora es la ejecución. Sin embargo, ello no implica que deba suspenderse la investigación sobre los problemas tradicionales. Es a todas luces evidente que se carece de información sobre lo que está sucediendo en la biósfera y en los demás ecosistemas de los países en desarrollo. Se necesitan con urgencia soluciones más baratas, y eficaces desde el punto de vista de su costo, que se ajusten a las necesidades de esos países, por ejemplo, para dotarlos de energía. A menudo no resulta eficaz la importación de tecnologías ideadas en los países desarrollados para condiciones sociales y económicas diferentes. También es vital la investigación, con objeto de definir y desarrollar soluciones para los problemas nuevos que vayan apareciendo antes de que se produzca un daño indebido o se malgasten recursos, por ejemplo por la pérdida de suelos productivos. Son igualmente esenciales la vigilancia y evaluación del medio ambiente para reconocer estos problemas y valorar el éxito o el fracaso de las medidas destinadas a proteger el medio ambiente.

169. Una segunda característica del decenio se relaciona con la comprensión de los sistemas ambientales por el público y su reconocimiento de que no pueden separarse de los sistemas económicos. Los sectores físicos de la litosfera, la hidrosfera, la atmósfera y la biósfera no pueden aislarse de las esferas sociales y técnicas. Continuaba la rápida evolución de las relaciones entre países que comenzó al finalizar la era colonial, y al cerrar el decenio ocupaba el centro de la atención el diálogo norte-sur. Como señaló la Comisión Brandt, el crecimiento económico sostenido del mundo desarrollado puede muy bien depender del progreso que tengan los países en desarrollo; asimismo, destacó la Estrategia Mundial para la Conservación que este progreso probablemente será el único medio por el cual los países en desarrollo logren allegar fondos para la conservación ambiental. Empero, la división "norte-sur" es en sí una simplificación. En ambos grupos se encuentran países en muchos estadios de desarrollo, con diferentes prioridades económicas y sociales. Las condiciones ambientales también varían. No basta señalar que la pobreza deteriora el medio ambiente de muchas regiones en desarrollo: es preciso saber exactamente cómo sucede y cómo crea problemas en otras partes el consumo excesivo. En un afán de generalizarla no debe olvidarse la complejidad de la trama socio-ambiental.

170. La Conferencia de Estocolmo estableció que determinados problemas ambientales deben estudiarse en el plano global o regional. La experiencia del decenio pasado muestra que ese enfoque es más o menos eficaz cuando se trata de recopilar informaciones y evaluarlas como base de la acción nacional. Durante el decenio de 1980 es probable que se requiera la cooperación internacional para la vigilancia del medio ambiente en los planos regional y mundial, así como para ampliarla hasta llegar a evaluaciones autorizadas y críticas. También será importante para combatir la degradación de los suelos y dar orientaciones sobre el terreno para quienes tratan de aprovechar la tierra en zonas propensas a la erosión y al descenso de la productividad; continuar la lucha contra la desertificación; mejorar el medio ambiente humano mediante una mejor planificación de los asentamientos y los servicios; combatir las enfermedades que degradan la vida de

tantas personas; continuar desarrollando tecnologías menos contaminantes, más económicas y mejor adaptadas a las necesidades del mundo en desarrollo; y aplicar medidas destinadas a conservar los recursos genéticos del mundo.

171. Sin embargo, la experiencia enseña también que la acción internacional se entorpece cuando se trata de algo más que recopilar, analizar y difundir información y cuando supone la administración conjunta de recursos de importancia comercial, sobre todo si entran en conflicto los intereses nacionales. Será lento el progreso en esta materia, pero en todo caso esencial en el decenio de 1980. Para evitar los esfuerzos inútiles, importa que se evalúen antes de empezar tanto las limitaciones como los beneficios posibles de tal acción internacional y que se le acuerde una función evidentemente beneficiosa (como ocurrió con los convenios relativos a los mares regionales).

172. Por último, la tercera característica del decenio es el reconocimiento creciente de que muchos de los grandes problemas del medio ambiente mundial tienen causas políticas. Se necesitan gobiernos estables, apoyados por el consenso popular, para que siga adelante el desarrollo ambiental a largo plazo y no se malbaraten recursos en los conflictos y los preparativos bélicos. Y para ello se requiere una administración sabia, dedicada y visionaria, que trabaje en un clima de paz, seguridad y estabilidad.

173. En la Conferencia de Estocolmo se suponía en general que el sistema mundial de gobiernos nacionales, agrupaciones regionales y organismos internacionales tenía el poder de tomar medidas eficaces y que los factores limitantes eran de índole científica y económica. Al entrar en el decenio de 1980 ha decaído la confianza en la capacidad de los sistemas administrativos nacionales e internacionales para aplicar los principios y técnicas conocidos y en la utilidad de los debates internacionales como fuente de acción para mejorar el bienestar del ser humano. Asimismo, muchos han puesto en tela de juicio, sobre todo después de la crisis de la energía de los años 70, la capacidad de los sistemas económicos actuales para realizar transformaciones sociales y ambientales. Acaso el desafío mayor para quienes quieren mejorar el medio ambiente mundial a partir de 1980 sea el de restaurar la confianza perdida en esos sistemas.

#### IV. MEDIDAS CUYA ADOPCION SE SUGIERE AL CONSEJO DE ADMINISTRACION

174. El Consejo de Administración puede estimar oportuno tomar nota de que diez años después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano:

- a) El estado general del medio natural no ha mejorado; por el contrario, con respecto a varios de sus componentes, avanza el deterioro a una tasa acelerada;
- b) Han progresado notablemente los medios científicos para estudiar los sistemas complejos e interrelacionados de la biósfera, y la investigación del espacio ultraterrestre ha proporcionado instrumentos para la vigilancia en gran escala de la tierra, sus recursos y procesos;
- c) Las principales características del estado del medio ambiente mundial en el último decenio son las siguientes:
  - i) *Atmósfera*
    - a. Han aumentado las emisiones de contaminantes transportados por el aire, que tienen efectos deletéreos sobre diversos ecosistemas y se desplazan a largas distancias;
    - b. Ha habido un incremento lento pero sostenido de la concentración de anhídrido carbónico en la atmósfera;
  - ii) *Océanos*
    - a. No hay peligro inminente para el mar abierto, pero el aumento de la contaminación en estuarios y zonas costeras ha tenido efectos perjudiciales sobre la pesca y los valores de agrado;
    - b. Los océanos del sur tienen un gran valor económico potencial, pero todavía no se han desarrollado buenos sistemas de ordenación de sus recursos;
  - iii) *Agua*
    - a. El acceso al agua y su calidad han mejorado en algunas partes del mundo, pero ha subido en cifras absolutas el número de personas que no cuentan con agua pura ni instalaciones sanitarias;
    - b. El aumento de la eutroficación y la contaminación de las aguas interiores se ha compensado sólo parcialmente por la rehabilitación biológica de algunos ríos y lagos gracias a la aplicación de medidas correctivas;
    - c. Ha aumentado la comprensión de los problemas ambientales que plantean los lagos artificiales, así como las medidas para controlarlos;

iv) *Litosfera*

- a. Ha crecido la producción anual de minerales no metálicos y en menor escala la de minerales metálicos, habiéndose registrado un incremento importante del reciclaje;
- b. Se han ideado técnicas mejoradas, que se han aplicado en diverso grado, para reducir el efecto nocivo de la extracción, beneficio y transporte de minerales tanto metálicos como no metálicos;
- c. Han progresado los sistemas de predicción de movimientos sísmicos y de la organización social destinada a mitigar sus consecuencias, pero los terremotos causan todavía grandes pérdidas de vida y propiedad;

v) *Biotas terrestres*

- a. Ha continuado la destrucción de los bosques tropicales a un ritmo estimado en 11 millones de hectáreas al año;
- b. Los procesos de desertificación y degradación de suelos hacen mermar la productividad de una superficie total estimada en unos 20 millones de hectáreas al año;
- c. Unas mil especies de aves y mamíferos y alrededor de un 10% de las plantas de flor están en peligro de extinción;

vi) *Población y asentamientos humanos*

- a. Pese a haber bajado la tasa anual de crecimiento demográfico en todas las partes del mundo, salvo en Africa, entre 1970 y 1980 la población mundial aumentó en unos 700 millones de habitantes;
- b. La población urbana del mundo se elevó en cerca de un 30% entre 1970 y 1980, con el crecimiento concomitante de las grandes ciudades y los asentamientos conexos de ocupantes sin título en los países en desarrollo, en detrimento de la calidad del medio ambiente, ya que fue imposible proporcionarles vivienda y otros servicios a una tasa equivalente;

vii) *Salud humana*

- a. Las enfermedades infectocontagiosas siguieron acusando altos índices de morbilidad y mortalidad en los países en desarrollo;
- b. El hambre crónica o la malnutrición afectan a más de 450 millones de personas en las regiones en desarrollo del mundo, lo que tiene efectos particularmente graves para los niños;
- c. Han aumentado los peligros para la salud que resultan del uso y comercio de productos químicos tóxicos, así como de la eliminación de residuos peligrosos;

viii) *Sistemas bioproductivos*

- a. Ha aumentado la producción mundial de alimentos, aunque no lo suficiente para satisfacer una demanda ascendente;

- b. Los progresos en la biotecnología han permitido producir muchas sustancias valiosas con ayuda de los microbios y sus enzimas, mientras el avance de la ingeniería genética abre amplias posibilidades de mejorar los sistemas agrícolas;
- c. Ha cundido el empleo de productos químicos en la agricultura, con diversos efectos nocivos sobre el medio ambiente; por otro lado, han mejorado las prácticas destinadas a reducir las pérdidas después de la cosecha, aunque durante todo el decenio esas pérdidas siguieron siendo importantes;

ix) *Industria*

- a. Se han intensificado los esfuerzos por contener la contaminación industrial en los países desarrollados;
- b. Se ha logrado alguna reducción en la producción de residuos aplicando nuevas tecnologías, el reciclaje y los procedimientos de residuos escasos o nulos;

x) *Energía*

- a. Pese al alza de los costos de la energía y el empeño resultante por conservarla, sobre todo en los países industrializados, el consumo mundial de energía comercial subió en un 34% en el decenio de 1970;
- b. Se encuentran cada vez más elaborados los planes para diversificar el consumo de energía en forma racional desde el punto de vista ecológico, incluso aprovechando la energía de fuentes renovables y no tradicionales;
- c. Pese a la mayor eficiencia en la producción y uso de la leña, la escasez de este producto en muchos países en desarrollo se ha traducido en diversas formas de deterioro ambiental;

xi) *Transporte y turismo*

- a. Se registró un crecimiento de todos los medios de transporte, sobre todo el de vehículos motorizados, con los consiguientes costos ambientales en función del consumo de energía, contaminación, congestión y ruido;
- b. El gran incremento en el número de turistas ha tenido marcados impactos económicos, sociales y ambientales, de signo tanto positivo como negativo;

xii) *Paz, seguridad y medio ambiente*

- a. Se ha elevado el gasto mundial con fines militares; este sector ha consumido vastos recursos materiales y laborales, y ha cundido la inquietud por el posible uso de la modificación ambiental como arma;
- b. Ha habido un incremento en el número total de refugiados, encontrándose un 40% de ellos todavía sin un asentamiento seguro;
- c. Se dio mayor importancia en el decenio a la educación ambiental y a la crea-

ción de una conciencia pública respecto al medio ambiente, tarea en la cual han desempeñado un importante papel las organizaciones no gubernamentales;

- d. Por consiguiente, los problemas ambientales se han enfocado con mayor precisión y se aprecia ahora que todos los sistemas ambientales están estrechamente vinculados entre sí, estando sujetos a cambios naturales y artificiales que en algunos casos resultan irreversibles. También se ha demostrado que son compatibles "el medio ambiente" y el "desarrollo", y que para asegurar un mejoramiento duradero en la calidad de la vida, el desarrollo debe apoyarse en una base ambiental racional y sostenible;
- e. El gran progreso científico logrado en muchas materias relativas al medio ambiente ha conferido mayor precisión y alcance a los datos analíticos disponibles, con lo cual se sabe hoy que no son correctos datos anteriores en distintos campos. Sin embargo, la base de datos sigue siendo de variable calidad y presenta lagunas notables, sobre todo en los países en desarrollo;
- f. Se conocen las técnicas y las medidas de organización para resolver diversos problemas ambientales, pero muy a menudo su aplicación se ve entorpecida por la falta de voluntad política, recursos e informaciones;
- g. Han proliferado los organismos nacionales que se ocupan del medio ambiente y la legislación sobre estos temas; asimismo, aumentó el número de organismos no gubernamentales que se interesan por el medio ambiente;
- h. En el decenio de 1970 se llegó al convencimiento de que la cooperación internacional es esencial para resolver los problemas ambientales; fructificaron durante el decenio varias iniciativas en los planos internacional y regional para proteger y desarrollar el medio ambiente. Sin embargo, sería difícil sostener que el sistema internacional es tan eficiente como debiera serlo.

\* \* \* \* \*