

# GEO

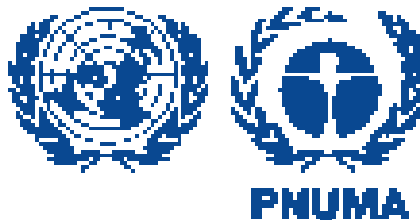
## *América Latina y el Caribe*

Perspectivas del  
medio ambiente

2000



PNUMA



Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Derechos de propiedad intelectual © 2000, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. El PNUMA agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales sin el permiso previo por escrito del PNUMA.

#### DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este volumen no refleja necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA o de sus organizaciones contribuyentes. Las designaciones empleadas y las presentaciones no denotan en modo alguno la opinión del PNUMA o de las organizaciones contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Producido por el equipo GEO-ALC del PNUMA (Oficina Regional para América Latina y el Caribe, centros colaboradores regionales y centros asociados regionales)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORPALC)  
División de Información, Evaluación Ambiental y Alerta Temprana (DIEA&AT)  
Boulevard de los Virreyes #155, Colonia Lomas Virreyes  
11000, México DF, México

Tel.: (52) 5202-6394 y 5202-4841

Fax: (52) 5202-0950

Correo electrónico: [evaluamb@rolac.unep.mx](mailto:evaluamb@rolac.unep.mx)

Sitio en la Web: <http://www.rolac.unep.mx/evaluamb/esp/start.htm>



Dirección editorial y producción: Observatorio del Desarrollo (Universidad de Costa Rica)

Gráficos y diagramación: Roberto y Roxana de Burgos, San José, Costa Rica

Fotografías: © Roberto Burgos S. -2000

**ISBN: 92-807-1845-2+**

Impreso en Costa Rica

# Índice

<b>Presentación</b> .....	5	<b>Bibliografía</b> .....	105
<b>CAPÍTULO 1:</b>		<b>Reconocimientos</b> .....	113
<b>Resumen ejecutivo</b> .....	9	<b>Anexo estadístico</b> .....	115
El estado del medio ambiente .....	9		
Las respuestas de política .....	11		
<b>CAPÍTULO 2:</b>			
<b>Estado del ambiente</b> .....	17		
Contexto social y económico .....	17		
Tierra y alimentos .....	20		
Bosques .....	26		
Incendios forestales .....	29		
Biodiversidad .....	33		
Agua dulce .....	36		
Áreas costeras y marinas .....	39		
Atmósfera superior y ozono .....	45		
Gases de efecto invernadero .....	45		
Sustancias agotadoras de la capa de ozono .....	47		
Áreas urbanas .....	47		
Manejo de desechos sólidos y efluentes .....	51		
Energía .....	53		
Desastres .....	54		
Cambio climático .....	55		
El fenómeno de <i>El Niño</i> .....	56		
Conclusiones .....	58		
<b>CAPÍTULO 3:</b>			
<b>Respuestas de política</b> .....	63		
Antecedentes .....	63		
Acuerdos multilaterales ambientales e instrumentos no vinculantes			
Acuerdos multilaterales globales .....	65		
AMAs regionales .....	69		
Instrumentos no vinculantes y planes de acción .....	71		
Ordenamientos jurídicos e instituciones .....	75		
Instrumentos económicos .....	78		
Industrias y nuevas tecnologías .....	81		
Financiamiento para la acción ambiental .....	83		
Participación pública .....	85		
Información ambiental .....	89		
Formación y educación ambiental .....	90		
Conclusiones .....	91		
<b>CAÍTULO 4:</b>			
<b>Perspectivas futuras</b> .....	99		
Prioridades regionales en los albores del nuevo siglo .....	99		
La América que queremos: elementos para una visión regional .....	102		
Ética, economía y ecología .....	102		
Nuevas formas de gobierno y ciudadanía .....	102		
Valor de las culturas tradicionales .....	103		
		<b>Índice de recuadros</b>	
		<i>GEO-América Latina y el Caribe</i> en el marco del proceso de GEO .....	12
		Organización y productos del proyecto GEO-ALC .....	13
		Estado del ambiente: Hechos fundamentales .....	17
		Factores de degradación del suelo en Costa Rica .....	22
		Riesgos del uso intensivo de agroquímicos .....	23
		Pérdidas por la desertificación .....	24
		Latifundio y minifundio en Panamá: su papel en la degradación del suelo .....	25
		Un índice del uso del suelo para Centroamérica .....	26
		Reservas extractivistas en Brasil .....	29
		Un índice de riesgo forestal para Centroamérica .....	30
		Programas e instituciones de monitoreo, control y combate de los incendios forestales en América Latina y el Caribe (en 1999) .....	32
		Incidencia del fuego en el ámbito subnacional, Suramérica (1999) .....	32
		Niveles de endemismo para países caribeños seleccionados .....	33
		La biodiversidad chilena en peligro .....	36
		Impacto de las pesquerías chilenas en las especies bajo explotación .....	40
		Un índice de riesgo costero para Centroamérica .....	43
		Contaminación de la atmósfera por consumo energético en Chile .....	46
		Calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México .....	49
		Producción de desechos sólidos, tratamiento de aguas residuales y recolección de basura .....	52

Historia reciente de los incendios forestales en algunos países de la región .....	59
Respuestas de política: Hechos fundamentales .....	63
Evaluación de políticas ambientales: Algunas experiencias recientes .....	64
Partes de las principales convenciones ambientales .....	66
Fondos financieros especiales relacionados con la implementación de la Convención sobre Biodiversidad .....	67
Principales AMAs regionales .....	69
El Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe .....	72
Alianza centroamericana para el desarrollo sostenible (ALIDES) .....	74
Planes y estrategias nacionales de acción ambiental .....	75
La reciente reglamentación de la Ley de Crímenes Ambientales en Brasil .....	76
Un caso ejemplar de castigo por daños ambientales .....	77
El acceso a la justicia ambiental en América Latina y el Caribe .....	78
Incentivos forestales y pago por servicios ambientales en Costa Rica .....	80
Innovación tecnológica en Brasil y Chile .....	82
El gasto ambiental del sector público en Chile y Costa Rica .....	84
Formación de Consejos Nacionales de Desarrollo Sostenible .....	86
Ciudadanía ambiental global para América Latina y el Caribe .....	87
Estrategia Interamericana para la Participación Pública .....	88
La Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe .....	91
Legislación e instituciones ambientales en América Latina y el Caribe .....	93

## Índice de gráficos

América Latina: Número de personas pobres e indigentes 1980-1997 .....	19
Áreas de degradación de tierras .....	21
Extensión forestal 1980, 1990 y 1995 .....	27
Tasas de deforestación anual en la Amazonía brasileña .....	28
Incendios forestales o uso de quemas para sembradíos en Suramérica, 1999 .....	31
Especies animales amenazadas .....	34
Tamaño y áreas protegidas, 1990-1995 .....	35
Número de áreas protegidas .....	35
Población con acceso a agua potable, servicios de alcantarillado y saneamiento .....	37
Flujos de sedimentos en el Caribe .....	39
Pesca marina, 1975-1997 .....	39
Biomasa y desembarques de las principales especies explotadas en aguas chilenas .....	41
Amenazas a los arrecifes de coral .....	44
Emisiones de dióxido de carbono por habitante, 1975-1995 .....	46
Producción de CFCs en América Latina y el Caribe, 1986-1996 .....	47
Población urbana, 1970-2000 .....	48
Crecimiento de la población urbana, 1970-2000 .....	48
Producción anual de desechos industriales por habitante, 1993 .....	51
Consumo de energía total y por habitante, 1995 .....	53
Tormentas tropicales .....	55
Impactos climáticos globales asociados al fenómeno "El Niño" .....	56
Emblanquecimiento coralino .....	57
Llanuras inundables .....	58
Consumo de CFCs en América Latina y el Caribe, para los cuatro principales países consumidores .....	68

# Presentación

*Los albores del siglo XXI nos presentan un mundo en donde continúan la contaminación, la degradación y la destrucción del medio ambiente. El número de pobres continúa aumentando, así como la desigualdad entre y dentro de los países, incluyendo a América Latina y el Caribe. Al mismo tiempo se observa un patrón de consumo excesivo por parte de una minoría, que contrasta notablemente con la pobreza de la mayoría.*

*El desafío que enfrentamos —el cual no debe ser subestimado— es lograr que nuestra región vuelva al camino del desarrollo sostenible. Para ello, se necesitará una gran determinación política, recursos financieros y una total participación de los integrantes de la sociedad, desde las grandes industrias y negocios del sector privado hasta las organizaciones comunitarias de base. Al mismo tiempo este es un desafío que debemos afrontar sin vacilaciones; porque continuar con nuestra forma de hacer las cosas, como lo hemos hecho hasta ahora, ya no es una opción si queremos comenzar el nuevo milenio con alguna esperanza para las nuevas generaciones de seres humanos.*

*Afortunadamente, no todas son malas noticias. En las últimas décadas se han alcanzado grandes logros. Tal como se señala en este nuevo Informe sobre la situación ambiental en América Latina y el Caribe, la preocupación sobre el medio ambiente y los temas ambientales ha crecido notablemente. Se han creado numerosas instancias ambientales y se han desarrollado nuevas políticas. El tema ambiental ha sido incluido en las agendas internacionales y nacionales; sin embargo, continúa siendo un tema secundario en las agendas de economía y desarrollo. Los gobiernos han fortalecido las políticas ambientales a través de cambios institucionales y en la legislación. El número de acuerdos ambientales internacionales y regionales ha aumentado; lo cual trae aparejada una mayor concientización sobre los temas ambientales. Hoy presenciamos una mayor participación pública en cuestiones ambientales y en la toma de decisiones, con grupos de ciudadanos y organizaciones no gubernamentales que tienen un papel más relevante en las actividades de desarrollo y conservación del medio ambiente en nuestra región.*

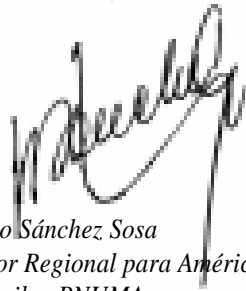
*Sin embargo, a pesar de estas señales positivas, los logros alcanzados no son suficientes. Los cambios que se han implementado no han logrado mejorar substancialmente la situación ambiental o disminuir el avance de la degradación. Si bien el desarrollo e implementación de políticas ambientales se está moviendo en la dirección correcta, su avance es lento y su impacto limitado. La temática ambiental aún no ha sido totalmente integrada en los procesos de generación de políticas y corrientes de pensamiento. El tiempo en que el medio ambiente era considerado un tema adicional ha pasado. Ahora es fundamental que el tema ambiental sea definitivamente integrado en el proceso de toma de decisiones en todos los sectores, tales como la economía, la agricultura y la gestión urbana.*

*En respuesta a la necesidad de promover un proceso integral para la toma de decisiones y la generación de políticas en la región, el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe ha realizado un llamado en apoyo a la creación de una visión ambiental regional y a la creación de sistemas de información armonizados a nivel regional que apoyen el proceso de toma de decisiones. Este Informe sobre la situación ambiental en América Latina y el Caribe es el primer paso que toma el PNUMA para responder al pedido de los Ministros de Medio Ambiente de nuestra región.*

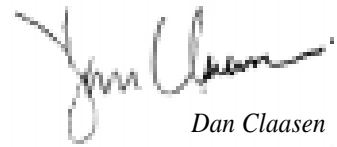
*El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente continuará suministrando el liderazgo que se necesita para la preparación de informes sobre evaluaciones ambientales integrales, el desarrollo de sistemas de información que apoyen esas evaluaciones y la creación de capacidad necesaria para hacer efectivas esas actividades, en el marco del proceso y la metodología de GEO.*

*El Informe “GEO América Latina y Caribe – Perspectivas sobre el Medio Ambiente 2000” nos muestra que hemos recorrido un largo camino en cuestiones ambientales, pero que aún nos queda mucho por andar. El PNUMA continuará trabajando junto a los gobiernos y organizaciones e instituciones de la región para promover el desarrollo sostenible y para lograr la total y definitiva integración de la temática ambiental en el desarrollo de políticas y de acciones, contribuyendo así a la conservación de los magníficos recursos naturales con que ha sido bendecida nuestra región.*

*El Informe “GEO América Latina y Caribe – Perspectivas sobre el Medio Ambiente 2000” nos muestra el camino a seguir. Nos corresponde ahora a todos nosotros aceptar el desafío y lograr que en el siglo XXI los principios de desarrollo y sustentabilidad ambiental se vuelvan un factor fundamental de la calidad de vida de los latinoamericanos y caribeños.*



*Ricardo Sánchez Sosa  
Director Regional para América Latina  
y el Caribe, PNUMA*



*Dan Claasen  
Director Interino  
División de Evaluación e Información  
Ambientales y Alerta Temprana, PNUMA*



*Resumen ejecutivo*

**CAPÍTULO 1**





# Resumen ejecutivo

Las dos causas principales de la degradación ambiental en el mundo son la pobreza persistente de la mayoría de los habitantes del planeta y el consumo excesivo por parte de la minoría (UNEP, 1999a). En los países de América Latina y el Caribe –al igual que en otras regiones del mundo– existe un conjunto de presiones socioeconómicas similares que afectan el ambiente; la pobreza y la desigualdad de ingresos están entre las más graves. Además se deben señalar el desarrollo insostenible de la agricultura, la industria y el turismo, la urbanización no planificada, el crecimiento demográfico y la densidad poblacional. Sin embargo, también hay en estos países una variedad importante en términos climáticos, biofísicos, geomorfológicos y socioeconómicos. Esta diversidad dificulta la aplicación de políticas únicas en cuestiones ambientales.

Sobresalen tres problemas ambientales en la región. El primero, relativo al medio urbano: aproximadamente tres cuartas partes de la población viven en zonas urbanas, mayormente en megalópolis, en las que la calidad del aire amenaza la salud humana y la escasez de agua es un hecho común. El segundo problema es el agotamiento y la destrucción de los recursos forestales, especialmente en la cuenca del Amazonas, y la amenaza que ello representa para la diversidad biológica. En tercer lugar está el posible impacto regional del proceso global de cambio climático, a través de fenómenos como los incendios forestales, los desastres originados en huracanes e inundaciones y la tendencia al aumento en el nivel del mar, que pone en peligro a muchas de las metrópolis regionales ubicadas en zonas costeras, así como a los estados isleños.

En la década de los 90 aumentó en gran medida la preocupación respecto de las cuestiones ambientales y se crearon muchas nuevas instituciones y políticas. Sin embargo, estos cambios aún no han mejorado apreciablemente la gestión ambiental, que se sigue concentrando en problemas sectoriales sin articulación con las estrategias económicas y sociales. Las dificultades más comunes son la falta de financiamiento, tecnología, personal y capacitación y, en algunos casos, la existencia de marcos jurídicos profusos y complejos. La tendencia a una creciente conciencia ambiental debe reforzarse mediante procesos sistemáticos de educación e información ambiental.

El crecimiento del sector de la exportación y el ingreso neto de capitales extranjeros constituyen todavía el eje

de la agenda económica en los países de la región, independientemente de sus consecuencias para el medio ambiente. Este tipo de políticas no incorpora los costos ambientales.

## El estado del medio ambiente

La región de América Latina y el Caribe posee las mayores reservas de tierra cultivable del mundo, pero la degradación de los suelos amenaza buena parte de la tierra cultivada y provoca importantes pérdidas de productividad. En grado extremo, la degradación del suelo genera la desertificación del mismo; se estima que las pérdidas regionales por desertificación pueden alcanzar los mil millones de dólares anuales. La intensificación de la agricultura, por otro lado, se ha obtenido en muchas partes a cambio de un crecimiento mucho mayor en el uso de agroquímicos, con gran toxicidad ambiental.

Aunque buena parte del bosque natural remanente en el mundo se encuentra en la región, la extracción maderera, la minería y otros proyectos de desarrollo en gran escala siguen impulsando una creciente pérdida de cobertura forestal en todos los países. Por ejemplo, en el Amazonas brasileño, los incendios forestales han contribuido de manera significativa con este proceso de deforestación, agravados por las severas sequías originadas en el fenómeno de *El Niño*. La pérdida de los bosques y la combustión de biomasa tienen un impacto perjudicial en el proceso de cambio climático. Sin embargo, desde un punto de vista positivo, muchos países tienen posibilidades sustanciales para no seguir contribuyendo a la acumulación de gases de efecto invernadero, ya que la región cuenta con fuentes de energía renovable y programas de conservación y de repoblación forestales que podrían servir de valiosos sumideros de carbono.

La región contiene un 40 por ciento de las especies vegetales y animales del planeta, y se considera poseedora de la más alta diversidad florística en el mundo. Sin embargo, la destrucción de hábitats está provocando un proceso de extinción de especies, muchas de las cuales todavía no han sido descritas por la ciencia. No se ha intentado ninguna evaluación sistemática del cambio de hábitats y el agotamiento de especies, pero las cifras disponibles sugieren un impacto significativo. En su conjunto, América Latina y el Caribe ocupa el segundo

lugar con especies de aves amenazadas (después de Asia y el Pacífico), el tercer lugar en mamíferos (después de Asia y el Pacífico y África), el tercer lugar en especies marinas (después de Asia y el Pacífico y Norteamérica), el segundo lugar en reptiles (después de Asia y el Pacífico) y el segundo lugar en anfibios amenazados (después de Asia y el Pacífico). Sin embargo, la cantidad de tierra bajo alguna forma de conservación y protección sigue aumentando, aunque muchos tipos de ecosistema todavía están subrepresentados o no representados en áreas protegidas y, en muchas áreas formalmente protegidas, no existen los medios efectivos para prevenir la degradación.

La región latinoamericana es extremadamente rica en recursos hídricos: con el 12 por ciento del área terrestre total y el 6 por ciento de la población mundial, la región recibe alrededor del 27 por ciento de la escorrentía total, la mayor parte concentrada en la cuenca del Amazonas. Sin embargo, dos terceras partes del territorio regional se clasifican como áridas o semiáridas. La demanda por agua crece rápidamente con la expansión demográfica y la actividad industrial, y el riego agrícola (el uso más importante) continúa en aumento. No obstante los avances de los últimos diez años, el acceso al agua potable sigue siendo una cuestión importante, y más de una cuarta parte de la población regional aún carece de un suministro adecuado de agua y un sistema de alcantarillado. La cantidad de metales pesados, químicos sintéticos y desechos peligrosos que llega a las aguas subterráneas proveniente de los botaderos de basura y otras fuentes no puntuales (escorrentía, infiltración en zonas agrícolas), parece estarse duplicando cada quince años en América Latina. El uso de agua contaminada para beber y bañarse propaga enfermedades infecciosas como el cólera, la tifoidea y la gastroenteritis.



En América Latina y el Caribe, el 60 por ciento de la población vive a menos de 100 kilómetros de la costa, y 60 de las 77 mayores ciudades son costeras. Los sistemas marinos y costeros de la región sustentan una compleja interacción de ecosistemas distintos, con una enorme biodiversidad, y se encuentran entre los más productivos del mundo: sirven de criadero para la reproducción de especies comerciales, generan ingresos turísticos y cumplen una función protectora. Sin embargo, los efectos de las pesquerías sobre la biodiversidad marina y la sostenibilidad de los recursos constituyen una preocupación central, en vista de que un 80 por ciento de las existencias comercialmente explotables en el Atlántico suroccidental y un 40 por ciento en el Pacífico sudoriental se encuentran en máxima explotación, sobreexplotación o agotamiento. Por otro lado, la conversión del suelo para uso agrícola, urbanístico o turístico, provoca una degradación de los hábitats costeros, incluyendo los manglares, estuarios y arrecifes coralinos. Los derrames de sustancias peligrosas en incidentes con embarcaciones, navíos petroleros y cargueros son otra preocupación en este campo.

La región es responsable de un 4,3 por ciento de las emisiones totales mundiales de dióxido de carbono proveniente de procesos industriales, y de un 48,3 por ciento de las emisiones provenientes del cambio en el uso del suelo. Las emisiones de metano provenientes de fuentes antropogénicas corresponden a un 9,3 por ciento del total mundial. La principal fuente antropogénica de emisiones es la deforestación, y la Amazonía es una importante fuente natural de metano y óxidos de nitrógeno. En la cuenca del Amazonas, que abarca casi 7 millones de kilómetros cuadrados, la combustión de biomasa y el establecimiento de nuevos tipos de cobertura vegetativa tendrán importantes implicaciones ecológicas para la región, el continente y el planeta. Por otro lado, la producción de clorofluorocarbonos (CFCs), que están entre las principales sustancias agotadoras de la capa de ozono, constituyó el 14,9 por ciento de la producción global en 1996. Tres países de la región – Brasil, México y Venezuela – están entre los principales países en desarrollo productores de CFCs.

Con casi tres cuartas partes de su población concentradas en unas pocas grandes ciudades, la urbanización no planificada está generando grandes presiones sobre el ambiente en la región, con el potencial de agravar problemas ambientales generales de uso del suelo, deterioro costero marino, calidad del aire, uso y contaminación del agua, y manejo de desechos sólidos y peligrosos. Este crecimiento urbano no planificado también ha provocado el desarrollo de asentamientos informales en el corazón y los alrededores de las ciudades, muchos de

los cuales carecen de servicios básicos. La densidad demográfica y la actividad económica en aumento han provocado un crecimiento en la contaminación de muchas ciudades, como Santiago, Ciudad de México, Sao Paulo y Bogotá. El tratamiento de las aguas residuales y los desechos sólidos también es problemático: menos de un 2 por ciento de las aguas residuales recibe tratamiento y la infraestructura de tratamiento de desechos de la región está constituida por un 35 por ciento de rellenos sanitarios y un 25 por ciento de rellenos semicontrolados, mientras que el 40 por ciento restante no cumple las normas mínimas.

Las dos fuentes principales de desastres de origen natural en América Latina y el Caribe son la actividad tectónica (terremotos, maremotos, erupciones volcánicas) y el clima (huracanes, inundaciones, sequías, incendios). Hay, sin embargo, importantes factores antropogénicos que agravan el impacto ambiental y social de estos eventos naturales extremos: los patrones de uso del suelo (deforestación, urbanización en áreas vulnerables e impermeabilización) y el entorno institucional que amplifica el impacto de estos factores (debilidades regulatorias y de monitoreo). Los mayores impactos han ocurrido en los países de Mesoamérica y el Gran Caribe, afectados por grandes fallas tectónicas y el cinturón de huracanes, con sistemas climáticos muy intensos. Desde 1983, ha habido muchos desastres de importancia en estas subregiones, derivados de eventos naturales extremos, incluyendo huracanes, erupciones volcánicas, severas condiciones de sequía y grandes inundaciones atribuidas al fenómeno de *El Niño*. Los huracanes Georges y Mitch, y las recientes inundaciones en Venezuela, han costado varios miles de vidas y miles de millones de dólares en daños materiales.

## Las respuestas de política

En los últimos veinticinco años, y sobre todo durante la última década, se ha suscitado un conjunto de presiones domésticas e internacionales para combatir la degradación ambiental. Como resultado, los asuntos ambientales se tratan cada vez más en el contexto general del proceso y las políticas de desarrollo. Dos grandes hitos en este proceso son la primera Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, realizada en 1972 en Estocolmo, y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro veinte años después. Como resultado, se ha establecido un conjunto importante de foros y acuerdos internacionales sobre cuestiones ambientales y de recursos naturales, y un nuevo enfoque sobre las diferencias Norte-Sur. Por otro lado, una gradual y cada vez más profunda globalización económica



ha generado nuevas prácticas comerciales internacionales con importantes implicaciones ambientales.

En América Latina y el Caribe, este proceso ha repercutido en la ratificación y adopción de diversos instrumentos jurídicos internacionales, así como en el fortalecimiento de las políticas ambientales mediante transformaciones institucionales e iniciativas jurídicas, técnicas y económicas, tanto en el ámbito nacional –gubernamental y no gubernamental– como a través de acuerdos de cooperación subregionales y, en algunos casos, de alcance regional.

Los acuerdos multilaterales ambientales (AMAs) de carácter global, así como los instrumentos no vinculantes, han aumentado el conocimiento público de las cuestiones ambientales y han contribuido a la formación de una conciencia ambiental, tanto en el sector público como en el privado, que hubiera sido inimaginable hace un cuarto de siglo.

Diversos AMAs globales han impulsado la creación o modificación de leyes nacionales relativas a temas ambientales particulares como la biodiversidad, la degradación del suelo, los bosques y el cambio climático. Sin embargo, en términos generales, para la implementación de estos AMAs globales se han creado pocas estructuras institucionales nacionales específicas, y la mayor parte de los países integran las nuevas funciones asociadas con la implementación en estructuras nacionales existentes. La implementación de los AMAs globales en el ámbito nacional se ha realizado mediante diversos instrumentos, especialmente a través del desarrollo reciente de varios programas y fondos específicos. Un problema con la implementación de AMAs globales es la falta de un financiamiento internacional adecuado que garantice el cumplimiento y complemente los esfuerzos financieros nacionales. En muchos ca-

## GEO-América Latina y el Caribe en el marco del proceso de GEO

El PNUMA inició en 1995 el proyecto GEO (*Global Environment Outlook*, o *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*, su nombre en castellano). Este proyecto tiene dos componentes:

Un proceso de evaluación del medio ambiente mundial, proceso GEO, que es multisectorial y cuenta con una amplia participación. En ese proceso se incorporan las opiniones y las percepciones regionales, impulsando el consenso sobre las cuestiones prioritarias y las medidas que se deberán adoptar a través de un diálogo entre los encargados de la elaboración de políticas y los científicos en los ámbitos regional y mundial.

Los productos GEO, en forma impresa y electrónica. Entre ellos se encuentra la serie de informes GEO, en la que se realizan exámenes periódicos del estado del medio ambiente mundial y se proporciona orientación para los procesos de adopción de decisiones, tales como la formulación de políticas ambientales, la planificación de medidas y la asignación de recursos. Otros productos son los informes técnicos, un sitio en la Web y una publicación para los jóvenes. Hasta ahora, el proyecto GEO ha publicado dos informes mundiales, el primero en 1997 (GEO-1) y el segundo en 1999 (GEO-2000). En el caso de la región de América Latina y el Caribe, se publicó un informe nacional sobre Panamá (agosto de 1999) y uno subregional sobre el Caribe (*Caribbean Environment Outlook*, setiembre de 1999).

El elemento central del proceso GEO es una red coordinada de centros colaboradores (CC). Estos centros son instituciones multidisciplinarias con una perspectiva regional y con excelencia en la investigación aplicada al análisis de políticas. Los estudios realizados por los centros tienen la doble finalidad de mantener bajo examen el estado del medio ambiente regional y mundial, y de prestar orientación a los responsables de las decisiones en la planificación y evaluación del desarrollo sostenible a escala regional y mundial. Los CC articulan una red de instituciones en su área para reunir los conocimientos especializados necesarios, con el fin de abarcar todos los factores ambientales pertinentes al desarrollo sostenible.

Los centros colaboradores del proceso GEO-2000 en América Latina y el Caribe son:

- ◆ El Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables (IBAMA)
- ◆ La Universidad de Chile (Centro de Análisis de Políticas Públicas)
- ◆ La Universidad de Costa Rica (Observatorio del Desarrollo)
- ◆ La Universidad de las Indias Occidentales (Centro del Medio Ambiente y el Desarrollo)

Estos CC son coordinados por la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA, con sede en México.

A medida que ha avanzado el proceso GEO, los centros colaboradores han desempeñado una función cada vez más importante en la preparación de insumos regionales para los informes sobre *Perspectivas del medio ambiente mundial*. Actualmente, se encargan de casi todos los datos regionales, combinando la evaluación integrada "desde abajo" con la presentación de informes ambientales "desde arriba". Con el fin

de promover esas actividades y mejorar la capacidad regional, en el proceso GEO se ha establecido un componente de capacitación en evaluación ambiental integrada y presentación de informes.

Dentro del proceso GEO también participan centros asociados que contribuyen, según su especialización científica, a las actividades de evaluación y análisis, suministrando insumos específicos a los informes sobre *Perspectivas del medio ambiente mundial* y otros productos afines. Los centros asociados al proceso GEO-2000 en América Latina y el Caribe son:

- ◆ La Asociación Latinoamericana de Derecho Ambiental (ALDA, México)
- ◆ El Consejo de la Tierra (Costa Rica)
- ◆ El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, Colombia)

Un componente esencial del proceso GEO es la participación de formuladores de políticas ambientales en el ámbito gubernamental, de científicos especializados en cuestiones ambientales y de representantes de organismos no gubernamentales. Para promover y contribuir al diálogo periódico entre ellos, se utilizan consultas regionales y otros mecanismos de asesoría. Las consultas ayudan a orientar el proceso GEO y, en el marco de los informes sobre *Perspectivas del medio ambiente mundial*, sirven para revisar el material preliminar y asegurar que cada informe sea útil en la formulación de políticas y la planificación de acciones ambientales.

Las dos consultas regionales celebradas para el proceso GEO-2000 en América Latina y el Caribe son:

- ◆ Consulta regional para América Latina, realizada en Santiago de Chile (mayo de 1998). De esta consulta nace la solicitud de producir un informe propio para la región, con un énfasis mayor en el tratamiento de, entre otros asuntos, las emergencias ambientales y los fenómenos naturales: El Niño, incendios forestales, huracanes, terremotos y otros fenómenos, con su impacto en la región.
- ◆ Consulta regional para el Caribe, realizada en Kingston, Jamaica (enero de 1999). En esta consulta se validaron borradores del primer informe *Caribbean Environment Outlook*, publicado como parte de la serie de informes para los pequeños estados insulares de Asia y el Pacífico, el Océano Índico y el Caribe.

También contribuyen con el proceso GEO los grupos de trabajo especializados, desempeñando un papel de asesoría y apoyo. Para GEO-1 y GEO-2000, cuatro grupos de trabajo –integrados por expertos de todo el mundo– apoyaron la producción de los informes en el campo de la formulación de modelos y escenarios, así como en el análisis de políticas y datos.

Finalmente, otros organismos de las Naciones Unidas proporcionan al proceso GEO datos e información básica sobre temas ambientales de su competencia. Para esto utilizan los servicios del programa de Vigilancia Mundial (Earthwatch), que articula todo el sistema de las Naciones Unidas y es coordinado por el PNUMA. También ayudan a revisar los borradores de los diversos productos GEO.

Los programas ambientales reciben un mayor ímpetu de diversos arreglos financieros bilaterales o multilaterales –los cuales varían según los países— que de las obligaciones derivadas de los acuerdos mismos.

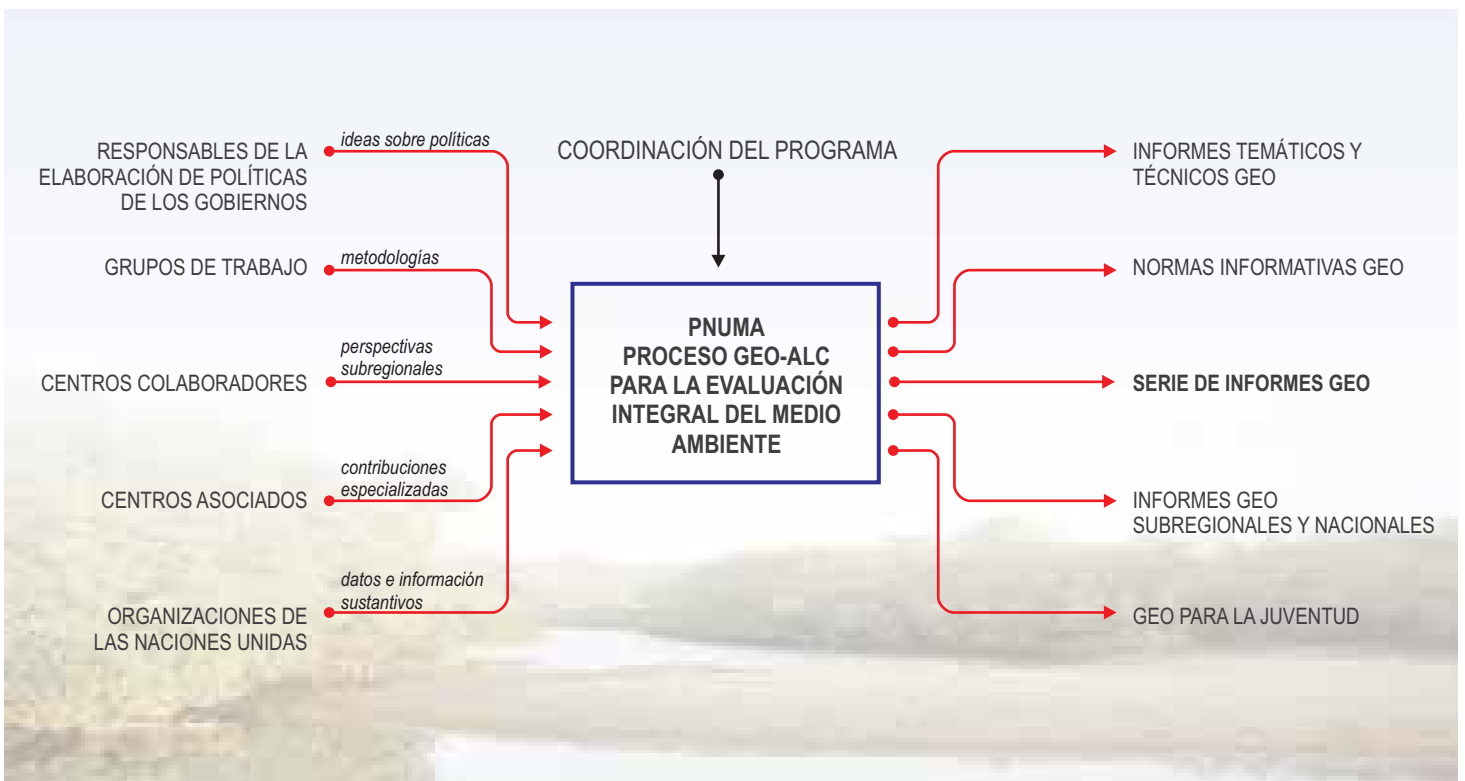
A menudo, los efectos de los acuerdos regionales son más tangibles en el ámbito de la planificación regional que los derivados de los acuerdos globales. En general, los acuerdos ambientales que existen específicamente en un marco regional son más bien de carácter subregional y limitados a un grupo de países (América Central), ciertos mares regionales (el Pacífico sudoriental y el Gran Caribe) o un grupo de ecosistemas (las cuencas del Amazonas o del Río de la Plata).

Los instrumentos no vinculantes son a menudo los precursores de los instrumentos vinculantes de política, y a veces han tenido un efecto más profundo sobre la política ambiental que los instrumentos vinculantes. En el contexto de instrumentos no vinculantes de gran importancia internacional, como la Declaración de Río y la Agenda 21, en América Latina y el Caribe se han celebrado en los últimos años varias reuniones regionales de alto nivel, principalmente para revisar asuntos relativos al proceso de desarrollo, incluyendo temas ambientales, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

La máxima instancia regional en este campo es el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. El Foro, creado en 1982, juega un papel fundamental en el desarrollo de políticas ambientales regionales y posiciones comunes de la región ante los grandes temas ambientales en la agenda internacional. En su última reunión, celebrada en Barbados en marzo de 2000, el Foro reafirmó como primera línea de acción la inclusión integral de los principios de sostenibilidad en las políticas macroeconómicas y sectoriales de desarrollo.

Los países han adaptado sus marcos jurídicos e institucionales al nuevo paradigma del desarrollo sostenible. Un rasgo central es que el derecho a un ambiente sano y el deber de la protección ambiental se han elevado a rango constitucional, aunque mediante procesos distintos según el país de que se trate. En total, 20 de 33 países han elevado a rango constitucional el tema ambiental. Como parte del proceso de desarrollo de las constituciones y leyes, se ha generado un importante conjunto de normas y regulaciones de tipo preventivo y represivo, así como nuevas instituciones encargadas de implementar esta legislación. Entre las normas y regulaciones de tipo preventivo se encuentran disposiciones sobre ordenamiento del territorio, evaluaciones de impacto ambiental, estándares y auditorías ambienta-

## Organización y productos del proyecto GEO-ALC





les, acuerdos voluntarios e instrumentos económicos, entre otras. Las normas y regulaciones de tipo represivo incluyen las que imponen sanciones administrativas, civiles y penales. La Ley Penal del Ambiente de Venezuela de 1992 y la Ley de Crímenes Ambientales brasileña, aprobada en marzo de 1998, constituyen textos excepcionales.

Los instrumentos jurídicos ambientales han sido criticados por su falta de aplicación y cumplimiento. En efecto, a menudo es difícil garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones porque muchas instituciones no pueden darle seguimiento, y porque la puesta en vigor sistemática de las mismas puede tener efectos económicos negativos en el corto plazo.

En los últimos cinco años, la mayor parte de los gobiernos de la región ha reconocido la necesidad de utilizar instrumentos económicos de gestión ambiental, en parte por la preocupación sobre sus implicaciones para el desarrollo sostenible y en parte por la necesidad de movilizar recursos financieros adicionales. Sin embargo, el uso de incentivos económicos todavía es limitado, y se ha dirigido, principalmente, al control de la contaminación y el acceso a ciertos recursos naturales. Los instrumentos más comunes utilizados son los subsidios y las exenciones fiscales (excepto en el Caribe, donde el uso de incentivos y subsidios no es muy generalizado). Otras herramientas fiscales exitosas son los subsidios para reforestación. También se están empezando a introducir impuestos verdes en apoyo a las políticas ambientales.

Los sistemas basados en tasas y tarifas se utilizan ampliamente en el cobro sobre uso de recursos naturales y sobre las emisiones contaminantes. Y aunque la implementación de instrumentos de mercado es a menudo difícil, en los últimos años están cobrando auge los procesos de certificación y auditoría ambientales,

tales como el ISO 14000 y el “ecoetiquetado” en los campos agrícola y forestal.

El diseño y aplicación de muchos de estos instrumentos se originan en las presiones que la globalización económica y el desarrollo de mercados sensibles a las cuestiones ambientales están creando para mejorar la calidad ambiental de los productos y promover procesos industriales limpios. Sin embargo, aunque ha habido un notable aumento en el desarrollo de tecnologías limpias en el mundo industrializado, diversos obstáculos dificultan su transferencia a la región, incluyendo la falta de adaptación a las condiciones locales, la falta de conocimientos científicos y tecnológicos adecuados, el temor de las empresas industriales en el Norte por la posibilidad de un aumento en la competencia y la falta de fondos en el Sur.

Además, la existencia de políticas incongruentes y el lento avance del crecimiento económico y la inversión en la región constituyen obstáculos adicionales. En la mayor parte de los países, el sector ambiental está subsidiado fundamentalmente por fondos gubernamentales. En años recientes, también ha habido un importante apoyo de los programas de ayuda internacional y cooperación técnica bilateral, dirigido fundamentalmente a la creación y fortalecimiento de instituciones ambientales.

No obstante estas dificultades, la participación pública ha aumentado en los últimos años, en el marco de un creciente conocimiento de las amenazas a la calidad de vida y la restauración o consolidación de la democracia en diversos países. En muchos países, la nueva percepción sobre el papel de la sociedad civil en el logro de los objetivos de la Cumbre de la Tierra (1992) y en los asuntos ambientales en general, ha generado una cercana colaboración entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones comunitarias y el sector privado en el establecimiento de normas y la preparación de políticas y planes de acción ambiental. Un ámbito importante de desarrollo institucional para los esfuerzos de participación ciudadana se relaciona con las recomendaciones emanadas de la Cumbre de la Tierra para la formación de Consejos de Desarrollo Sostenible en toda la región. Actualmente hay veinte consejos constituidos oficialmente, y el número sigue aumentando.

En la Cumbre de las Américas sobre Desarrollo Sostenible (Bolivia, 1996), los gobiernos del continente impulsaron la creación de una estrategia interamericana para el desarrollo sostenible, que agrega a las iniciativas regionales en este campo.



A close-up photograph of a green leaf, showing a network of veins. The veins are dark green and stand out against the lighter green of the leaf's surface. The veins form a complex, branching pattern across the leaf. The lighting is even, highlighting the texture of the leaf's surface.

*Estado del ambiente*

**CAPÍTULO 2**





# Estado del ambiente

## Hechos fundamentales

Tres preocupaciones ambientales fundamentales se destacan en la región. La primera es encontrar solución a los problemas del ambiente urbano, que ahora alberga a casi tres cuartas partes de la población regional. La segunda prioridad es encontrar formas de promover el uso sostenible de los bosques tropicales y la biodiversidad. La tercera es el impacto del cambio climático y el aumento en los desastres de origen natural.

- ◆ El ingreso del 20 por ciento más rico de la población es 19 veces mayor que el correspondiente al 20 por ciento más pobre, en contraste con una diferencia de sólo siete veces para los países industriales.
- ◆ Ha sido muy alto el costo ambiental de una mejora en la tecnología agrícola. Durante la década de los 80, América Central aumentó la producción en un 32 por ciento pero duplicó su consumo de pesticidas.
- ◆ Las pérdidas provocadas por la degradación del suelo en la productividad agrícola original de la región se estiman en un 37 por ciento para Centroamérica y en un 14 por ciento para Suramérica.
- ◆ Un 46 por ciento del suelo en la región es desértico (el 13 por ciento de la superficie regional total), árido o semiárido. Las pérdidas por desertificación podrían alcanzar los US\$ 975 millones anuales.
- ◆ La cobertura de bosque natural sigue disminuyendo en todos los países. Durante el quinquenio 1990-1995, se perdió un total de 5,8 millones de hectáreas por año, es decir, una pérdida total de un 3 por ciento.
- ◆ Una combinación de tala con sequía –particularmente durante los eventos de *El Niño*– está aumentando la inflamabilidad de los bosques en la región. Los incendios de 1997 y 1998 fueron mucho más extensos en la Amazonía que los ocurridos tras *El Niño* de 1982, y coincidieron con un *El Niño* aún más severo. La mayor parte de los bosques en la Amazonía oriental y austral están en el límite del régimen pluvial necesario para que puedan resistir al fuego.
- ◆ Se calcula que hay 1.244 especies de vertebrados bajo amenaza de extinción en América Latina y el Caribe. La conversión de

hábitats ha sido severa en los bosques de América Central, el bosque del *chaco*, los ecosistemas de sabana en el *cerrado* brasileño –que alberga la mayor diversidad de flora de sabana en el mundo– y los territorios de arbustos mediterráneos de la costa del Pacífico.

- ◆ Probablemente como resultado del evento *El Niño* en 1997-1998, en Perú y Chile –principales exportadores de productos pesqueros en la región– se ha producido una importante caída en la captura pesquera.
- ◆ Un 29 por ciento de los arrecifes del Caribe se encuentra sometido a alto riesgo debido al aumento en la sedimentación provocada por la deforestación, la contribución de nutrientes provenientes de las aguas negras de hoteles y embarcaciones, las construcciones costeras y la minería.
- ◆ Muchos países tienen un importante potencial para detener las emisiones de carbono, dadas las fuentes regionales de energía renovable y el potencial de los programas de conservación forestal y reforestación para proveer sumideros de carbono muy valiosos.
- ◆ Casi tres cuartas partes de la población regional se concentran en unas pocas grandes ciudades, en condiciones de hacinamiento y con severas carencias de servicios básicos. Esta urbanización no planificada agrava los problemas de uso del suelo, deterioro costero marino, calidad del aire, uso y contaminación de agua, y manejo de desechos sólidos y peligrosos.
- ◆ La cantidad de metales pesados, químicos sintéticos y desechos peligrosos que llega a las aguas subterráneas proveniente de los botaderos de basura y otras fuentes no puntuales (escorrentía, infiltración en zonas agrícolas) parece estar duplicando cada quince años en América Latina.
- ◆ Desde 1983, ha habido muchos desastres de origen natural con un gran impacto en la región, incluyendo huracanes, inundaciones, erupciones volcánicas y severas condiciones de sequía atribuidas al fenómeno de *El Niño*. Los huracanes Georges y Mitch, y las recientes inundaciones en Venezuela, han costado varios miles de vidas y miles de millones de dólares en daños materiales.

## Contexto social y económico

En los países de América Latina y el Caribe –como en otras regiones del mundo– existe un conjunto de presiones socioeconómicas similares que pueden afectar el ambiente. Entre ellas están el crecimiento demográfico, la densidad poblacional, la urbanización no planificada, la desigualdad de ingresos y la pobreza, así como el desarrollo insostenible de la industria, la agricultura y el turismo. Sin embargo, también hay en estos países

una variedad importante en términos climáticos, biofísicos, geomorfológicos y socioeconómicos. Esta diversidad dificulta la aplicación de políticas únicas en cuestiones ambientales.

La región contiene alrededor del 15 por ciento de la superficie terrestre en el planeta (unos 20 millones de kilómetros cuadrados). Según estimaciones para 1997, tiene alrededor del 8,5 por ciento de la población (494 millones) y en 1998 generaba alrededor del 6,9 por ciento del producto interno bruto mundial (World Bank, 1999a, 1999b). Brasil es el país más extenso (con 8,5

millones de kilómetros cuadrados y unos 166 millones de habitantes), seguido por Argentina (2,8 millones de kilómetros cuadrados y 36 millones de habitantes) y México (1,9 millones de kilómetros cuadrados y 95 millones de habitantes) (CELADE, 1998).

La existencia de extensos territorios prácticamente inhabitables, como la cordillera de los Andes y la cuenca amazónica, presenta grandes obstáculos para la actividad humana. Ello ha determinado, en particular, que alrededor del 80 por ciento de la población y de la actividad económica, con excepción de Mesoamérica (es decir, México y Centroamérica), se localicen en forma centrífuga en las áreas costeras y en sus cercanías.

La población de América Latina y el Caribe creció considerablemente de unos 160 millones en 1940 a unos 504 millones en 1998, y se estima que alcanzaría cerca de unos 520 millones en 2000 (CEPAL, 1996; CELADE, 1998 y 1999). Los países de la región se caracterizan por una acentuada diversidad sociodemográfica en cuanto al tamaño de su población, su estructura étnica, su distribución urbano-rural, su composición étnica, su densidad poblacional y la diferente etapa en que se encuentran en la dinámica de su transición demográfica (CEPAL, 1993). Exceptuando algunos países como El Salvador y República Dominicana, la región tiene una densidad poblacional relativamente baja, aunque creciente (CEPAL, 1993).

Las economías regionales también son muy diferentes en cuanto a su tamaño y sus grados de desarrollo (en términos de los ingresos medios por habitante y su estructura productiva). Existe además una gran disparidad interna en los países, tanto entre la industria y la agricultura como entre empresas grandes, medianas, pequeñas y microempresas. Esto se expresa en una distribución en extremo desigual de los ingresos y en amplios sectores donde prevalece la pobreza.

No obstante estas disparidades, en la evolución histórica de América Latina y el Caribe ha habido algunos patrones comunes muy marcados que le han impreso ciertas características similares, las cuales permiten tratarla como una región, a pesar de las diferencias. Estas características han persistido en lo fundamental hasta mediados del siglo XX, y algunos de sus rasgos perduran todavía en ciertos países.

Tras las severas conmociones políticas y económicas acaecidas en la región durante las décadas de 1970 y 1980, la década de 1990 trajo una relativa recuperación del ritmo de crecimiento económico. De poco más del 1 por ciento promedio durante “la década perdida” de los

años 80, se avanzó a un promedio del 3,5 por ciento en los años 90. Esto es claramente insuficiente, tanto en términos de los niveles alcanzados históricamente como de lo que sería necesario para mejorar significativamente los niveles de vida y reducir el desempleo, el subempleo, la pobreza y la desigualdad social (Ocampo, 1998). Las perspectivas de crecimiento tampoco son muy halagüeñas, por cuanto las tasas de inversión también siguen muy por debajo de lo alcanzado en el período posterior a la Segunda Guerra Mundial.

Hay un avance notorio en la capacidad de gestión macroeconómica, expresada en una inédita estabilidad de precios. Las tasas de inflación se redujeron de niveles de tres dígitos al comienzo de la década de los 90, a alrededor del 26 por ciento a mediados y a cerca del 10 por ciento en promedio en los últimos años. Ello se logró mediante una reducción de los déficit fiscales a cifras relativamente modestas de entre 1 y 2 por ciento del producto interno bruto (CEPAL, 1998).

También ha sido muy importante el cambio que se ha producido en la dinámica exportadora, cuyo volumen alcanzó tasas de crecimiento mayores al 10 por ciento anual durante buena parte de la década de los 90, comparado con un 1,8 por ciento anual a mediados de los 80 (CEPAL, 1996; 1999b). Gran parte de ello se debe al renovado vigor del comercio intrarregional, a través de procesos de integración de mercados como los del MERCOSUR y el Mercado Común Centroamericano. También ha contribuido una cierta diversificación de las exportaciones, con un aumento significativo de las exportaciones manufactureras y otras de origen agrícola o piscícola no tradicional, sustentado en parte en las actividades de maquila de México y países de Centroamérica y del Caribe. Otro factor importante ha sido el comercio regional favorecido por el “regionalismo abierto” (CEPAL, 1994), es decir, rebajas arancelarias intrarregionales mayores que en relación con el resto del mundo. En el Caribe -como en algunos otros países-, el turismo ha sido un sector particularmente dinámico.

En muchos países el sector exportador continúa apoyándose fundamentalmente en la explotación de recursos naturales, tanto renovables como no renovables. En este ámbito, la tradicional vulnerabilidad y dependencia externa se ha agravado recientemente con los problemas derivados de la sustentabilidad ambiental de estas actividades en el largo plazo, tanto desde el punto de vista del acceso a los mercados como de las disponibilidades duraderas de recursos naturales, sobre todo los renovables. Además, los bienes industriales exportados en los países de la región son en buena parte deri-

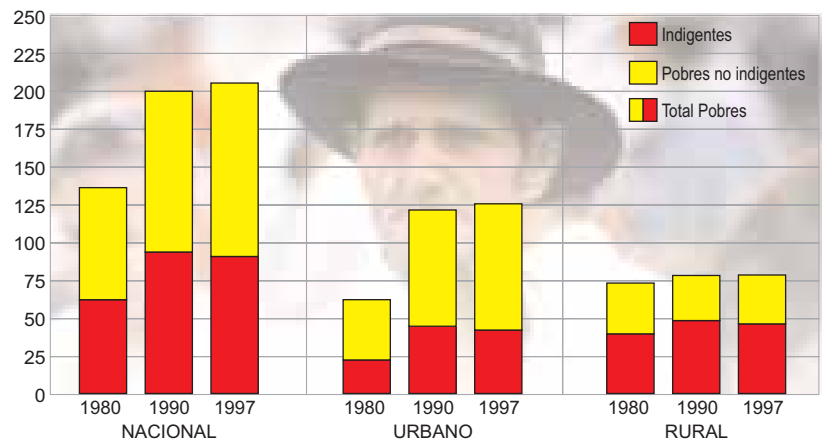
vados directos de recursos naturales (como los petroquímicos, la pulpa y el papel), y lo mismo puede decirse del turismo, que depende también de la conservación de muchos recursos naturales (como el agua, el bosque y las zonas costeras).

La recuperación económica de los años 90 se ha visto afectada, sin embargo, por la elevada inestabilidad característica de la economía internacional contemporánea. Ello se explica por la existencia de gigantescos flujos financieros especulativos con una evidente insuficiencia en la coordinación macroeconómica entre las naciones más influyentes en los mercados, y una ausencia de instituciones públicas internacionales capaces de regular los mercados financieros internacionales. La reciente crisis asiática, el “efecto tequila” de 1994-1995 y la crisis del sistema monetario europeo de 1992-1993 –tres crisis en una década– son manifestaciones notables de esta inestabilidad financiera.

Esta situación atenta contra las expectativas de inversión –especialmente las de largo plazo– y, por consiguiente, del crecimiento; contra el mantenimiento de niveles razonables de gasto público social, que permitan evitar la recaída en la pobreza; y contra gastos e inversiones relacionados con el desarrollo sustentable, que no parecen prioritarios en el corto plazo, como los relacionados con el medio ambiente y la investigación científica y tecnológica.

En materia de pobreza y desigualdad social, tanto la crisis de la deuda externa a comienzos de la década de 1980, como las políticas de ajuste y reformas estructurales subsiguientes, tuvieron efectos muy desfavorables. En el período de crecimiento acelerado de postguerra, los niveles de pobreza se habían logrado reducir de 51 por ciento en 1960 a cerca del 35 por ciento en 1980 (Tokman, 1991). Para 1990, el porcentaje de hogares pobres se volvió a elevar al 41 por ciento. Aunque para 1997 esta cifra se redujo al 36 por ciento (recuperando su nivel anterior a la década de los 80), el número de personas pobres aumentó a 200 millones en 1990 y subió levemente para 1997, alcanzando un 41 por ciento de la población total de la región (Ocampo, 1998; CEPAL, 1999b; 1999c; CELADE, 1998). En materia de distribución del ingreso, la década de 1980 también fue de deterioro, y los niveles de desigualdad están actualmente por encima de los prevalecientes antes de la crisis de la deuda (Thorpe, 1998; BID, 1997; CEPAL, 1999b). Según estimaciones recientes, el ingreso del 20 por ciento más rico de la población es 19 veces mayor que el del 20 por ciento más pobre, en contraste con una diferencia de sólo siete veces en los países industriales (UNDP, 1997).

### América Latina: Número de personas pobres e indigentes 1980-1997 (en millones)



Fuente: CEPAL, 1999c, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

En los años 90 se presentaron dos tendencias en el mercado de trabajo que apuntan hacia una agudización de estas características negativas. La primera se refiere a la escasa generación de empleo formal en los sectores de mayor productividad, quedando la mayor parte del empleo de la creciente fuerza de trabajo en actividades informales de escasa productividad. Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1997), de cada 10 nuevos empleos sólo cerca de 2 ingresan a la primera categoría mientras que más de 8 descienden a la segunda. Ésto trae aparejada una segunda tendencia, hacia la disparidad creciente entre las remuneraciones de los trabajadores más calificados y los de menor preparación. Las causas de estas tendencias tienen que ver con la acentuación de la competitividad internacional, la intensidad y orientaciones de la innovación tecnológica, las nuevas políticas económicas y la reducción del gasto social (BID 1997; Sunkel, 1999). Aunque éste se ha recuperado en algunos países en años recientes, la educación, su componente más crítico desde este punto de vista, sigue rezagado en la mayoría de los casos.

La salud de la población se ve afectada tanto por los niveles de pobreza como por el impacto del proceso mismo de desarrollo. Los indígenas y otros grupos marginales sufren a menudo de una falta de servicios básicos (agua potable y saneamiento) y de una discriminación social que exacerba aún más la situación. Problemas como la desnutrición y la deficiencia de yodo son más graves en estos grupos (alcanzan en Bolivia, por ejemplo, a un 47 y un 20 por ciento de la población, respectivamente), al igual que enfermedades como el cólera que también surgen por la falta de agua potable y

El número de gente pobre en la región ha aumentado.

sistemas de tratamiento de excretas (PAHO, 1994). Sin embargo, es importante señalar que la expectativa de vida aumentó en un 28 por ciento durante 1960-1994 (UNDP, 1997) y la mortalidad infantil decreció en un 45 por ciento durante 1980-1990 (PAHO, 1994), no obstante la presencia endémica del mal de Chagas, la malaria y la fiebre del dengue. También han declinado las enfermedades que pueden evitarse por vacunación. En este respecto, aunque las enfermedades infecciosas todavía constituyen una importante causa de mortalidad en la región, las causas de muerte más comunes son las enfermedades cardiovasculares y los neoplasmas malignos, propios del proceso de industrialización. Por otro lado, la mortalidad debida a la violencia, los accidentes y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) están en aumento en muchos países (PAHO, 1994).

En contraste con estas tendencias económicas y sociales negativas, la región ha experimentado progresos importantes en las esferas política y ambiental. Ha habido indudables avances en la instauración y reproducción generalizada de regímenes democráticos, en el reconocimiento de la centralidad de los derechos humanos, en el surgimiento de nuevos espacios para la descentralización, la vida local y el ejercicio de la ciudadanía, y en una valoración más positiva de la diversidad étnica. Pero todo ello no está exento de dificultades, particularmente en lo relativo a la fragilidad de la democracia: entre los factores asociados a esta debilidad están las insuficiencias de las estructuras y procedimientos partidistas, la limitada legitimidad de los cuerpos representativos, el desigual acceso a la justicia, la corrupción, las dificultades políticas y financieras inherentes a la transferencia de poder a las regiones y municipios, y los conflictos socioculturales y políticos asociados al reconocimiento de las reivindicaciones étnicas.

Hasta la década de los 80, los aspectos ambientales del desarrollo y la preocupación por su sustentabilidad a largo plazo estuvieron ausentes o han tenido una expresión extremadamente débil en la agenda pública de las sociedades y gobiernos de la región. Ésto cambió en la década de los 90 por diversos motivos: la gravedad de los problemas de contaminación y congestión urbana, las amenazas a la supervivencia de recursos naturales renovables como el bosque nativo y la biomasa marina, las restricciones ambientales de acceso a los mercados de los países desarrollados, las múltiples convenciones y acuerdos ambientales internacionales a los que se han adherido los gobiernos y el dramático cambio cultural ocurrido en todo el mundo, y en especial en las generaciones más jóvenes, en cuanto a su relación con la naturaleza (Gligo, 1995).



Ello se ha reflejado en el desarrollo de instituciones, estrategias y políticas gubernamentales para la protección del medio ambiente así como en una paulatina penetración del concepto del desarrollo sostenible en la cultura, el sistema educacional, las demandas sociales y las prácticas empresariales (ver el Capítulo 3). El reto fundamental de la región es construir ahora un consenso político que mantenga la estabilidad y el crecimiento económico, enfrentando simultáneamente sus graves problemas sociales y ambientales.

## Tierra y alimentos

En teoría, la tierra cultivable del planeta es suficiente para alimentar tanto a la población actual como a la futura. Sin embargo, la distribución de los suelos más aptos, así como de otras condiciones necesarias para la agricultura, no coincide con la distribución demográfica mundial. El problema se está agravando en vista de una creciente degradación del suelo en todo el mundo. Ello afecta sobre todo aquellos lugares donde –a causa de factores tanto ambientales como sociopolíticos– la producción alimentaria no provee los nutrientes necesarios para una vida saludable y a veces tampoco para la supervivencia.

De un total de 1.900 millones de hectáreas afectados por la degradación del suelo en todo el planeta (UNEP-ISRIC, 1991), los problemas más graves se dan en las regiones de Asia y el Pacífico (donde se encuentra casi un 29 por ciento del área mundial afectada por degradación) y África (con poco más de un 26 por ciento del área afectada). La región de América Latina y el Caribe ocupa un tercer lugar, con cerca de un 16 por ciento, seguida de lejos por Europa (con poco más del 8 por



ciento) y Norteamérica (un 5 por ciento) (UNEP-ISRIC, 1991).

La región de América Latina y el Caribe tiene las reservas de tierra cultivable más grandes del mundo. El potencial agrícola de la región se estima en 576 millones de hectáreas, sobre un territorio total de 1.995 millones de hectáreas -es decir, casi el 29 por ciento (Gómez y Gallopín, 1995; UNEP-ISRIC, 1991). Durante 1980-1994, el área bajo cultivo y pasto permanente aumentó y el área forestal decreció (FAO, 1997a y 1997b).

Sin embargo, el 16 por ciento de la tierra en América Latina y el Caribe está afectado por la degradación del suelo. El impacto es mayor -relativamente- en Mesoamérica (donde alcanza al 26 por ciento del total: 63 millones de hectáreas) que en Suramérica (donde afecta al 14 por ciento del total: casi 250 millones de hectáreas) (UNEP-ISRIC, 1991).

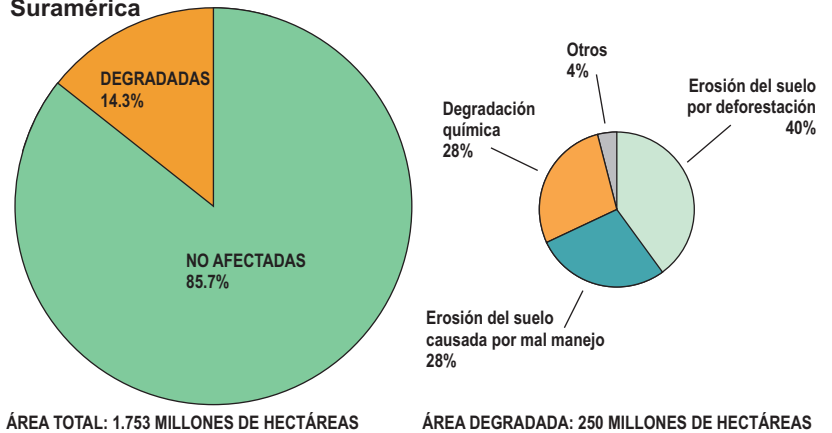
La degradación varía según el tipo de uso del suelo y según las subregiones, pero siempre con mayor intensidad en la tierra cultivada que en los pastos o bosques (Oldeman, 1994). En Suramérica afecta un 45 por ciento de la tierra cultivada, un 14 por ciento de los pastos permanentes y un 13 por ciento de los bosques y tierras arboladas. En Mesoamérica afecta un 74 por ciento de la tierra cultivada, un 11 por ciento de los pastos permanentes y un 38 por ciento de las áreas forestales. En general, el problema de degradación es más severo en las tierras áridas destinadas a un uso agrícola; se estima que más del 70 por ciento de estas tierras en América Latina y el Caribe -particularmente vulnerables- padece una degradación entre moderada y extrema (UNEP, 1997).

Las pérdidas provocadas por la degradación en la productividad agrícola original también varían por subregiones. Estimaciones recientes indican que en Centroamérica esta degradación ha provocado una pérdida del 37 por ciento, mientras que la pérdida global para Sudamérica ha sido casi de un 14 por ciento, poco más de la ocurrida en Asia (Oldeman, 1998, citado por Scherr, 1999).

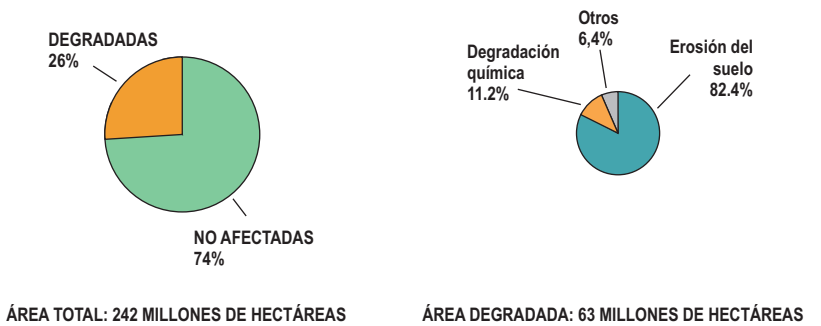
Entre las principales causas de degradación del suelo están la erosión -por deforestación o sobrepastoreo- y la degradación química. En general, la erosión es la principal amenaza, pues se estima que alcanza a unos 170 millones de hectáreas en Suramérica (el 68 por ciento del total afectado) y unos 52 millones de hectáreas en Mesoamérica (el 82 por ciento del total afectado). Por su parte, la degradación química (principalmente la pérdida de nutrientes) alcanza un área de 70 millones de

## Áreas y degradación de tierras

### Suramérica



### Mesoamérica



Fuente: UNEP / ISRIC, 1990 y Oldeman, 1994.

hectáreas en Suramérica y siete millones de hectáreas en Mesoamérica (el 28 y el 11 por ciento de la tierra afectada, respectivamente) (UNEP-ISRIC, 1991).

En Suramérica, la erosión está provocada fundamentalmente por la deforestación (unos 100 millones de hectáreas, equivalente al 40 por ciento del total afectado) y, en segundo lugar, por el sobrepastoreo (unos 70 millones de hectáreas, o el 28 por ciento del total). En cambio, la mayor causa de la degradación del suelo en Mesoamérica es un deficiente manejo de la tierra agrícola.

La expansión de pasturas permanentes en zonas previamente forestales es aún la principal causa de deforestación en la Amazonía brasileña (Nepstad y otros, 1997), aunque mucho de este territorio se usa inicialmente como tierra de cultivo. La producción de soya, principalmente para la exportación, ha sido el factor determinante para la expansión de la frontera agrícola en el norte argentino, el oriente de Paraguay y el centro de Brasil (Klink, Macedo y Mueller, 1995). La tecnología agrícola ha mejorado los rendimientos en toda la re-

gión. Sin embargo, han sido muy altos los costos ambientales de estas tecnologías mejoradas. En particular, preocupa el impacto que pueda tener la contaminación por agroquímicos en las tierras y aguas, así como, en forma derivada, en la salud humana. Por ejemplo, durante los años 80, América Central aumentó la producción en un 32 por ciento y su tierra cultivada en un 13 por ciento, pero duplicó su consumo de pesticidas (FAO, 1997a), lo cual pone en duda la eficiencia de este costoso esfuerzo.

Por otro lado, la ganadería (principalmente de bovinos y ovinos) ha provocado un sobrepastoreo y una subsiguiente desertificación, particularmente en la Patagonia argentina, donde se ha estimado que un 35 por ciento

del área total (80 millones de hectáreas, casi un 5 por ciento del territorio sudamericano) se encuentra en proceso de desertificación (Winograd, 1995).

En América Central, pendientes pronunciadas, fuertes lluvias y prácticas agrícolas deficientes han convertido a la erosión en la principal causa de pérdida del potencial agrícola. Una severa desigualdad en la distribución de la tierra asociada con la inseguridad en la tenencia también están provocando una sobreexplotación de los recursos para alcanzar beneficios de corto plazo (Fearnside, 1993, y Jones, 1990).

En general, si no se adoptan medidas regionales adecuadas para la conservación del suelo (incluyendo la

### Factores de degradación del suelo en Costa Rica

El exceso de precipitación y la escorrentía superficial son factores importantes que desencadenan el transporte y pérdida del material fértil de los suelos. La escorrentía superficial es influenciada por la orografía, y los cauces de los ríos son los primeros canales naturales de escurrimiento del agua que no es retenida por los suelos. Por otra parte, al aumentar el caudal de los ríos, principalmente en aquellos cuya vertiente es corta y de fuerte pendiente, crece el peligro de inundaciones por rebalse.

Las laderas de las montañas, normalmente con pendientes elevadas, también son muy susceptibles al deslizamiento por acción de las lluvias. La erosión de los suelos por deslizamientos o cárcavas se produce al fragmentarse la cobertura vegetal de suelos en pendientes, frecuentemente a causa del sobrepastoreo, los incendios o los movimientos telúricos. Estas cárcavas varían en su tamaño según el tipo de suelos, la pendiente del terreno o la cantidad de agua que ayuda a profundizarlas.

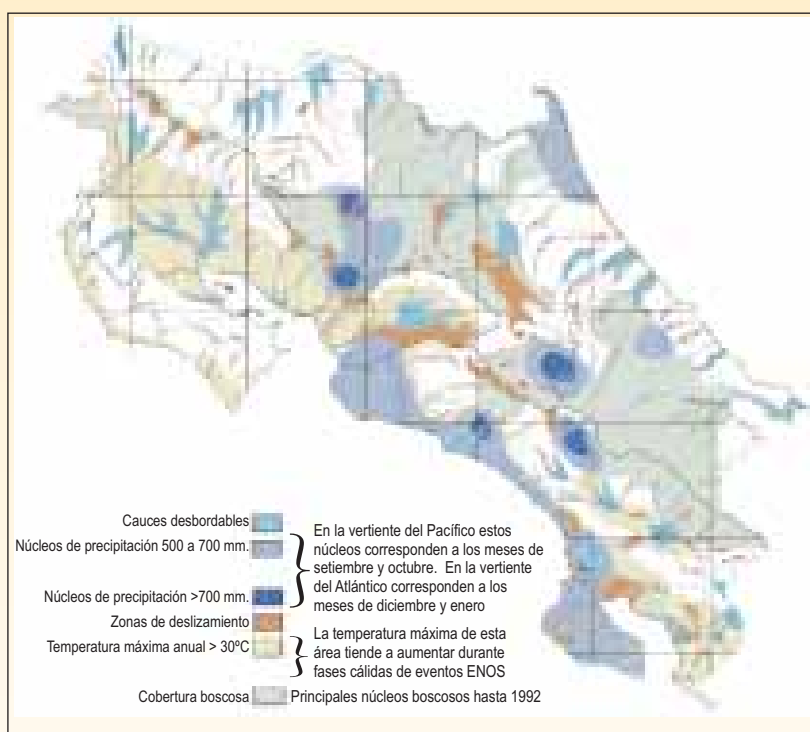
Las alteraciones en la cobertura vegetal, o la falta de ella, afectan la capacidad de los suelos para retener el agua precipitada, lo que se traduce en un aumento de la

escorrentía superficial. A su vez, la alteración de la cubierta vegetal se debe a varios factores, entre ellos el uso de las tierras con fines agropecuarios, el crecimiento de las áreas urbanas y la presión de la población en aumento.

Otro elemento importante en el proceso de degradación de suelos puede ser la alta temperatura ambiental. En zonas desprovistas de cobertura boscosa y cuya cubierta verde es baja y de poca retención de humedad, la acción de altas temperaturas puede contribuir a reseca la vegetación. En estos casos, el suelo queda más expuesto a otros factores meteorológicos como la radiación solar y el viento, que contribuyen a secar las capas superficiales del suelo. La acción del viento fricciona la superficie descubierta aumentando la pérdida de material del suelo por erosión eólica. Si –además– la temperatura ambiental experimenta máximos como parte de la variabilidad climática interanual, tal y como se reporta durante algunas fases cálidas de eventos ENOS (El Niño-Oscilación Sur), el impacto de este elemento puede potenciarse.

En varias partes de la vertiente del Pacífico centroamericano, esta combinación de factores determina procesos importantes de degradación del suelo. El siguiente mapa muestra estos factores de riesgo (cauces desbordables, alta precipitación, zonas de deslizamiento, altas temperaturas y cobertura boscosa) para el caso de Costa Rica.

Fuente: CADETI-MINAE, 1999.





implementación de nuevos criterios para la selección de cultivos), la degradación de la tierra cultivable continuará, no sólo afectando la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, sino provocando además otros importantes impactos ambientales y económicos.

En lo relativo a la seguridad alimentaria, la FAO impulsa desde 1994 un programa de acción en este ámbito, orientado a 83 países de bajos ingresos con déficit de alimentos (FAO, 1999a). En estos países habita la mayor parte de cerca de 824 millones de personas -casi el 14 por ciento de la población mundial- que padecen de inseguridad alimentaria crónica (es decir, cuya ingesta calórica es insuficiente para sus necesidades energéticas básicas) (FAO, 1999b). El grupo de países incluye

42 naciones africanas, 24 asiáticas, 7 latinoamericanas y del Caribe, 7 de Oceanía y 3 europeas (FAO, 1999a).

Según un estudio reciente de FAO (FAO, 1999b), cinco países en la región tienen entre una quinta y una tercera parte de la población en estado de alimentación insuficiente: Honduras, Bolivia, República Dominicana, Nicaragua y Haití (en orden creciente); en este último el porcentaje sobrepasa el 60 por ciento. En todos estos países -excepto en Nicaragua- la situación mejoró entre el período 1990-1992 y 1995-1997. Estos cálculos esconden significativas disparidades locales en los países de la región; en Venezuela, por ejemplo, el promedio nacional de insuficiencia alimentaria no excede el 15 por ciento de la población, pero en algunos estados del

### Riesgos del uso intensivo de agroquímicos

El uso intensivo de agroquímicos -particularmente los fertilizantes nitrogenados y los pesticidas con compuestos orgánicos altamente persistentes en el ambiente- genera riesgos de degradación del suelo y contaminación del ambiente aún no bien conocidos, pero potencialmente graves.

El aumento en el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura, combinado con el extenso cultivo de especies leguminosas, provocan el depósito de cantidades adicionales de nitrógeno en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Si se incluye el impacto de los combustibles fósiles, las actividades humanas contribuyen ahora más que los procesos naturales a la oferta global de nitrógeno fijo, y han duplicado al menos la cantidad de nitrógeno disponible para la absorción en las plantas. El aumento en el uso de fertilizantes nitrogenados a nivel mundial está provocando un gran ascenso en los niveles de nitrógeno en las fuentes de agua potable, en las aguas de escorrentía y en los desechos de los procesos agrícolas, lo cual genera procesos crecientes de eutrofización en cuerpos de agua (crecimiento desbordado de plantas y consiguiente privación de oxígeno para otras especies). Una consecuencia de este proceso es la pérdida de biodiversidad que tiene lugar como resultado de la adaptación más rápida de algunas especies a esta nueva situación, en detrimento de otras.

Por su parte, los compuestos orgánicos persistentes no se degradan fácilmente y perduran por muchos años en el ambiente, acumulándose en los niveles superiores de la cadena alimenticia, en los tejidos animales y humanos, a menudo a gran distancia de sus fuentes de origen. Estos compuestos interactúan con el sistema endocrino y las hormonas, afectando los procesos reproductivos y de desarrollo, y provocando daños neurológicos e inmunológicos en los humanos y otras especies animales.

Brasil es uno de los cuatro países del mundo con mayor utilización de agroquímicos: aproximadamente 2,33 kilos de ingrediente activo por hectárea de cultivo en 1997, con un consumo total de 117.000 toneladas de ingredientes activos en 1998, y una facturación total de 2,18 mil

millones de dólares en 1997. En 1997, las regiones del sur y el sureste brasileño consumieron la mayor cantidad de agroquímicos, con un 33 por ciento de ese consumo concentrado en el estado de Sao Paulo. En 1997, el mayor consumo de ingredientes activos correspondió a los herbicidas (48 por ciento), seguidos por los fungicidas (26 por ciento), los insecticidas (15 por ciento) y los acaricidas (9 por ciento).

Fuente: UNEP, 1999a; IBAMA, 1999a.



## Pérdidas por la desertificación

La desertificación es producto de la variación climática y las actividades humanas, las cuales rompen el equilibrio del suelo, la vegetación, el aire y el agua. Esta ruptura ocasiona la disminución (o destrucción) del potencial biológico de los suelos, la degradación de las condiciones de vida y la expansión de los desiertos. La desertificación constituye una amenaza significativa especialmente para las zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas en el mundo, en donde la presión social y económica, la ignorancia, las guerras y la sequía, inducen a la sobreexplotación de la tierra (UNSCCD, 1999; UNEP, 1999a). En particular, los suelos áridos son vulnerables dada su lenta recuperación frente a las perturbaciones. Al existir baja disponibilidad de agua en los climas áridos, el proceso de formación de suelos es lento, y los mismos son altamente susceptibles de ser afectados por procesos erosivos.

En América Latina y el Caribe, el estado de degradación del suelo alcanza la categoría de desertificación fundamentalmente en Chile, Perú y México. Según algunas estimaciones, las zonas desérticas de estos países cubren una extensión total de unos 252 millones de hectáreas (el 13 por ciento del territorio regional) (SPCLD, 1996). Pero las zonas áridas y semiáridas de la región se extienden también por Argentina, Brasil y Bolivia, países que, junto con Chile, Perú y México, reúnen el 97,3 por ciento del total bajo esta condición: 457 millones de hectáreas, equivalentes al 23 por ciento del territorio regional.

En México, se ha estimado recientemente que alrededor de un 60 por ciento del territorio (aproximadamente 120 millones de hectáreas) está afectado por algún proceso de degradación del suelo en grado severo o extremo, un 30 por ciento del territorio se encuentra afectado en grado severo por erosión hídrica y un 43 por ciento por erosión eólica (CONAZA, 1994; INEGI, 1998). En Sudamérica, se estimó a mediados de los años 90 en un 20 por ciento la superficie agrícola de las regiones áridas amenazada por desertificación (INTA-GTZ, 1995). El 70 por ciento del territorio argentino (cerca de 200 millones de hectáreas) se encuentra en zonas áridas y semiáridas, bajo riesgo de desertificación; algu-

nas estimaciones indican que la desertificación alcanza una superficie superior a los 21,5 millones de hectáreas (el 7,5 por ciento del territorio) (SAGyP-CFA, 1995; INTA-GTZ, 1995). En Chile, el proceso de desertificación se estima que afecta una superficie aproximada de 47,3 millones de hectáreas, lo que equivale al 62,6 por ciento del territorio nacional. Esta afectación se da, principalmente, en las zonas con mayores problemas de conservación de flora y fauna, donde además habitan unos 1,5 millones de personas en condiciones de pobreza rural (el 13 por ciento de la población total del país) (CONAF, 1999).

Se ha estimado que las pérdidas totales por la desertificación en América Latina y el Caribe podrían alcanzar los US\$ 975 millones anuales. Si se incluyen las pérdidas por sequía al igual que las debidas a la desertificación, las pérdidas anuales podrían exceder los US\$ 4.800 millones (FGEB, 1994). Se necesitarían US\$ 13.000 millones para restaurar la tierra degradada y así prevenir estas pérdidas (FGEB, 1994). Sin embargo, debido a una falta de comparabilidad en los datos actuales y las dudas existentes sobre los beneficios socioeconómicos de las iniciativas contra la desertificación, muchos encargados de política son renuentes a asignar fondos para esa recuperación.

Los costos sociales de la desertificación pueden ser aún mayores. La desertificación, y la consiguiente disrupción de los sistemas de producción agrícola, provoca la destrucción de la trama social de un país. Millones de personas se ven obligadas a migrar en busca de mejores oportunidades de trabajo y condiciones de vida. Esta migración es, en general, del campo a las ciudades (en muchos casos, a otros países) para asentarse en la periferia de las zonas urbanas, perpetuando y agravando el ciclo de la pobreza urbana. Cuando sólo los hombres emigran, dejando atrás sus esposas e hijos, éstos últimos se vuelven aún más vulnerables porque las autoridades comunitarias y gubernamentales a menudo no reconocen a las mujeres como contrapartes legítimas. Así, la desertificación no sólo exacerba la pobreza sino que también agrava la ruptura social y la inestabilidad política.



oriente y el sur del país, el porcentaje de niños con nutrición insuficiente alcanza entre el 20 y el 36 por ciento del total.

Según el análisis de la FAO, la inseguridad alimentaria que afecta a estos y otros países tiene -entre sus principales factores- varios de tipo ambiental, los cuales tienen como consecuencia una insuficiente capacidad de producción de reservas alimentarias, o una variabilidad de la misma que no permite garantizar la alimentación en forma regular. Entre estos factores se encuentran el clima frío o seco, los suelos pobres, los patrones erráticos de lluvia, las pendientes pronunciadas y la degradación severa del suelo (FAO, 1999b). Otros factores son la baja productividad agrícola originada en limitaciones institucionales, tecnológicas y de políticas sectoriales, así como la escasez e inseguridad de los ingresos en zonas rurales y urbanas (FAO, 1999a).

Además de su impacto en la seguridad alimentaria, la degradación del suelo tiene otros importantes impactos ambientales y económicos, los cuales también se revierten en problemas de inseguridad (Scherr, 1999). En lo económico, la degradación del suelo afecta la oferta agregada, la estabilidad y los precios de la producción agrícola. Ello, a su vez, puede impactar negativamente en el ingreso agrícola y el crecimiento económico en su conjunto, cuando éste depende en forma importante de la agricultura. Si los suelos degradados son un activo central para la subsistencia de los productores afectados, las consecuencias sociales pueden ser muy graves, particularmente para aquéllos que no tienen opciones productivas. Finalmente, la riqueza y las opciones productivas de una nación pueden verse afectadas en el largo plazo, poniendo en peligro la base de recursos y la seguridad alimentaria de varias generaciones.

### Latifundio y minifundio en Panamá: su papel en la degradación del suelo

La superficie degradada ha crecido en forma preocupante en Panamá. Entre 1970 y 1987 aumentó en casi un 60 por ciento, alcanzando su impacto al 27 por ciento de la superficie total del país. Esta tendencia continúa, agudizándose especialmente en las tierras altamente erosionadas del oriente chiricano, área norte de Veraguas y Coclé, y extremo oeste de la provincia de Panamá.

La tenencia de la tierra constituye un factor de primer orden en el proceso de degradación de los suelos. En Panamá, como en muchos otros países de la región, predomina una desigual distribución de la tierra y deficiencias en el estado de la propiedad. El 46 por ciento de las explotaciones no tiene títulos de propiedad (mayormente en las provincias de Veraguas, Panamá y Darién), el 19 por ciento está bajo régimen mixto, aproximadamente el 1 por ciento está bajo arrendamiento, y sólo el 34 por ciento tiene título de propiedad.

Las explotaciones menores a cinco hectáreas -o "minifundios"- ocupan sólo el 4,2 por ciento de la superficie bajo explotación agropecuaria, pero representan el 71,5 por ciento del total de explotaciones agropecuarias existentes en el país. Por sus limitaciones intrínsecas (mala calidad de los suelos, falta de capital de trabajo y tecnologías inapropiadas), la producción minifundista no posibilita el volumen ni la calidad de producción suficientes para obtener un sustento decoroso. Ello obliga a los productores a sobreutilizar la tierra en ciertas regiones de Panamá, provocando un rápido deterioro de las mismas, y la apertura de nuevas fincas satélites ("trabajaderos") en zonas de montaña o terrenos marginales. Al mismo tiempo, muchos de los agricultores se ven obligados a emplearse temporalmente o por medio de contratos de "mediería". Al agotarse estas posibilidades, el campesino emigra a las ciudades o a la frontera agrícola. La explotación de nuevas tierras de cultivo genera una mayor deforestación, erosión y pérdida de fertilidad, así como más necesidad de tierras para cultivo y ganadería, agravando el ciclo de pobreza, presión sobre la tierra, agotamiento de los recursos y nuevamente más pobreza.

Con respecto las grandes explotaciones, con superficies mayores a las 200 hectáreas, estas ocupaban en 1990 el 37 por ciento de la superficie bajo explotación agropecuaria, y representaban sólo el 0,98 por ciento del total de explotaciones agropecuarias existentes en el país. Entre estas explotaciones se encuentran los pocos centros de producción agroindustrial vinculados a la producción agrícola-ganadera de alta tec-



nología; el resto son latifundios con una escasa o nula producción, dado el bajo empleo de la tierra, la mano de obra local y el capital financiero (como es el caso de las fincas de ganadería extensiva y territorios baldíos en el contorno de ciudades y poblados del interior del país). La deforestación de estos territorios, su exíguo manejo por medio de la siembra de pastos y la quema, como medio de afirmar la existencia de un propietario, hacen de estas fincas -marginadas del proceso de crecimiento económico nacional- un contribuyente directo a la paulatina degradación de los recursos naturales en el país.

Buena parte de las explotaciones minifundistas de agricultura de subsistencia, así como algunas explotaciones latifundistas de ganadería extensiva, operan sobre territorios cuya capacidad de uso no es la producción, sino más bien la protección. Al rebasar la capacidad de uso potencial por la intensidad aplicada, se sobreutiliza estas tierras, ejerciendo una fuerte presión sobre el recurso. De allí resultan el deterioro y la degradación de las propiedades físicas y químicas del suelo, en vista de una aceleración de los procesos de compactación y erosión. Además, la contaminación y sedimentación consiguiente de cursos y cuerpos de agua, provoca una pérdida de la capacidad de regulación de las cuencas hidrográficas, con sus efectos de inundaciones y agudización de las sequías estacionales.

Fuente: ANAM, 1999a.

Entre los impactos ambientales de la degradación del suelo están la sedimentación y la liberación de gases de efecto invernadero (Scherr, 1999). En particular, la liberación de dióxido de carbono por degradación del suelo equivale -según algunas estimaciones- a entre el 10 y el 30 por ciento de las emisiones originadas en los combustibles fósiles. Por su parte, la liberación de óxido nitroso ( $N_2O$ ) como consecuencia de la degradación del suelo, está entre las principales causas de acumulación de gases de efecto invernadero y de destrucción de ozono estratosférico. Las emisiones de gases de efecto invernadero y la destrucción de ozono tienen un impacto en el proceso de cambio climático, que afecta, a su vez, la seguridad alimentaria. Además, la degradación del suelo reduce la función protectora de las cuencas y genera cambios en los hábitats, provocando pérdidas genéticas y de biodiversidad e impulsando estos otros factores de agravamiento de la inseguridad alimentaria.

## Bosques

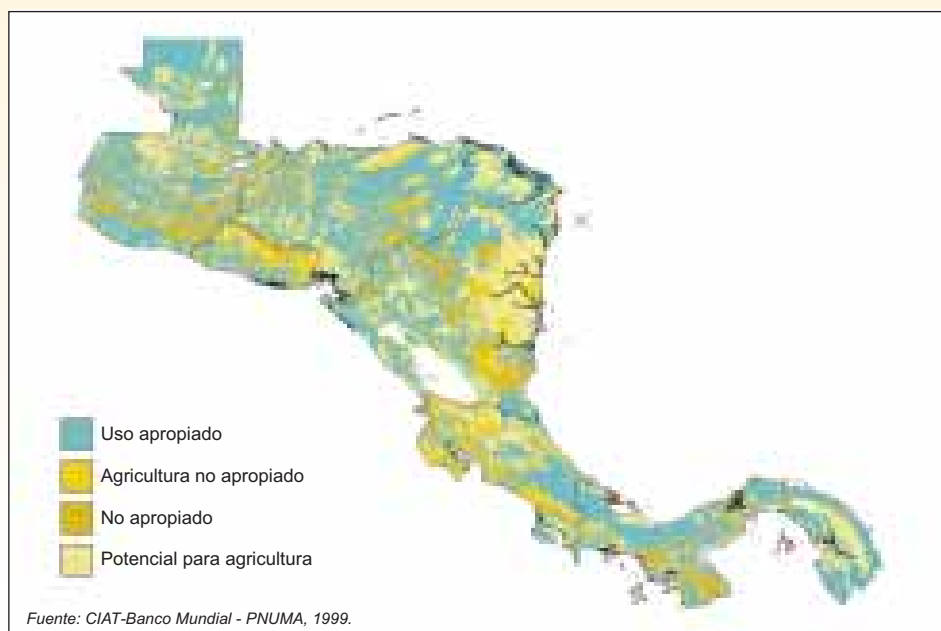
Un ochenta por ciento de la cobertura forestal original del planeta se ha perdido, está fragmentada o se encuentra degradada (WRI, 1997). La mayor parte del bosque remanente está en unos cuantos lugares, principalmente en la cuenca amazónica, Canadá, África central, el Sudeste Asiático y la Federación Rusa. El valor de estos grandes bloques de bosque natural, ecológicamente intactos, reside en albergar culturas indígenas, resguardar la biodiversidad global, proveer servicios ambientales globales, fijar carbono, contribuir con el crecimiento local y nacional y satisfacer necesidades recreativas y espirituales. Sin embargo, la extracción maderera, la minería y otros proyectos de desarrollo en gran escala amenazan un 39 por ciento de los bosques naturales remanentes, particularmente aquellos de Suramérica,

### Un índice del uso del suelo para Centroamérica

La toma de decisiones y la planificación para el desarrollo sustentable suponen el diseño de estrategias, la definición e implementación de políticas y la aplicación de acciones. Para esto es necesario utilizar indicadores de evaluación y de desempeño, los cuales nos permiten conocer tanto la situación actual como la dirección en la cual es necesario dirigir los procesos. Por ello es importante que las herramientas de información utilizadas tomen en cuenta las dimensiones espaciales (dónde) y temporales (cuándo), así como los componentes del proceso (económico, social y ambiental) y sus interacciones (por qué, quiénes, cómo, cuánto).

El proyecto conjunto CIAT-Banco Mundial-PNUMA de indicadores de sustentabilidad rural, busca desarrollar y aplicar indicadores (ambientales, de calidad de tierras y otros), y herramientas de información que permitan integrar consideraciones ambientales y de sustentabilidad en los procesos de planificación y toma de decisiones. Mediante el desarrollo de indicadores georeferenciados e interfaces amigables, este proyecto ayuda a mejorar la gestión ambiental en los países de América Central.

El uso de las tierras es uno de los principales factores relacionados con el desarrollo y el medio ambiente. Aquí se muestra un índice del uso del suelo, aplicado a Centroamérica, que combina dos indicadores: los sistemas de producción actuales (cómo se están utilizando las tierras), y los sistemas de producción "potenciales" (cómo se deberían utilizar las tierras de manera técnicamente recomendable.). De acuerdo con el índice, casi la mitad de la superficie de la región (46 por ciento) presenta un uso inadecuado. Aproximadamente el 25 por ciento de la superficie tiene un potencial agrícola determinado, pero se utiliza con otros propósitos, mientras que el 14 por ciento de la tierra tiene un uso agrícola pero debería destinarse a otros usos, como el forestal. Un 7,5 por ciento del territorio tiene un uso agrícola inadecuado (por ejemplo, pasturas en lugar de cultivo de café).



Centroamérica, el occidente de Norteamérica y las regiones boreales de la Federación Rusa.

En América Latina y el Caribe (según las últimas estimaciones disponibles, para el año 1995), el bosque natural cubre un 47 por ciento del área terrestre total de la región. Casi todo (un 95 por ciento, 852 millones de hectáreas) es tropical, localizado en América Central, el Caribe y el trópico suramericano (FAO, 1997b). Los recursos restantes, que cubren unos 43 millones de hectáreas, se encuentran en la Suramérica templada, principalmente en Argentina, Chile y Uruguay (FAO, 1997b). La cuenca septentrional del Amazonas y el escudo de Guyana albergan la mayor área de bosque intacto del mundo (WRI, 1997). La cuenca del Amazonas también es importante para el metabolismo global, pues genera aproximadamente un 10 por ciento de la producción primaria terrestre neta (LBA, 1996). De los ocho países en el mundo que todavía tienen más de un 70 por ciento de la cobertura forestal original, seis se encuentran en Suramérica y en la cuenca amazónica (Brasil, Colombia, Guyana francesa, Guyana, Surinam y Venezuela).

Sin embargo, durante 1980-1990 la región perdió 61 millones de hectáreas de su cobertura forestal (un 6 por ciento). Esta fue la mayor pérdida forestal en el mundo durante esos años (aunque los cálculos existentes pueden subestimar la deforestación total hasta en un 50 por ciento) (Monastersky, 1999).

La cobertura de bosque natural sigue decreciendo en todos los países. Un total de 5,8 millones de hectáreas por año se perdió durante 1990-1995, dando como resultado una pérdida total de un 3 por ciento en el período (FAO, 1997b). La mayor tasa de deforestación anual fue en América Central (2,1 por ciento anual). Bolivia, Ecuador, Paraguay y Venezuela tuvieron tasas de deforestación mayores al uno por ciento anual para el mismo período (FAO, 1997b).

En Paraguay, por ejemplo, la cobertura forestal de la región oriental disminuyó de 8,8 millones de hectáreas (un 55 por ciento de cobertura) en 1945 a 2,9 millones de hectáreas (un 18 por ciento de cobertura) en 1991. En la región occidental, la disminución fue de 16,8 millones de hectáreas (un 70 por ciento de cobertura) a unos 10,8 millones de hectáreas (un 45 por ciento de cobertura). La tasa de deforestación estimada para 1992 fue de 200.000 hectáreas por año (Stöhr, 1994).

Brasil perdió aproximadamente 15 millones de hectáreas de área forestal en el período 1988-1997 (ver el gráfico abajo). Aunque la deforestación en la Amazonía

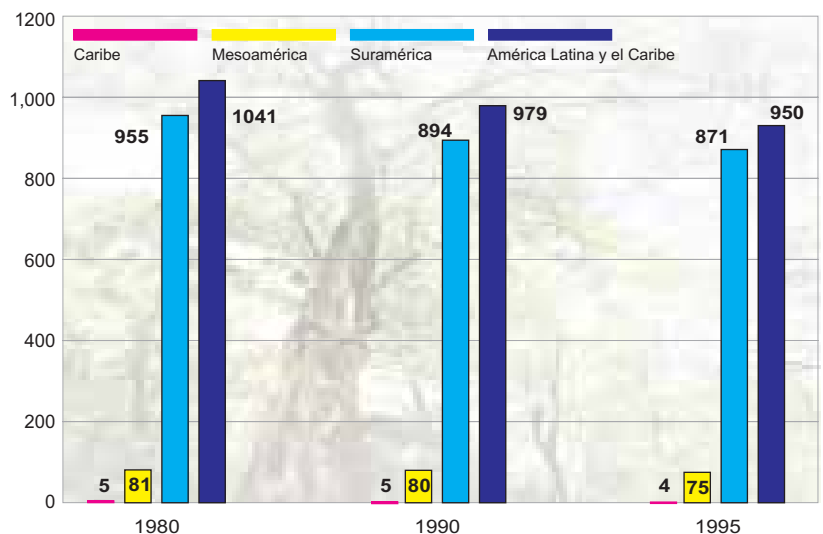
brasileña prácticamente se duplicó entre 1994 y 1995, con 2,9 millones de hectáreas de bosque talado en 1995 (la mayor cifra registrada en la historia), desde entonces ha habido disminuciones sustanciales: hasta 1,8 millones de hectáreas en 1996 y una estimación de 1,3 millones de hectáreas en 1997 (INPE/IBAMA, 1998). En las dos últimas décadas, la producción maderera en la Amazonía ha pasado del 14 al 85 por ciento de la producción nacional, dado el agotamiento de los bosques en otras regiones del país, y la cifra puede ser aún mayor: fuentes gubernamentales estiman que un 80 por ciento de la producción amazónica brasileña es ilegal (Câmara, 2000). Solamente un 15 por ciento de la producción se exporta, principalmente a los Estados Unidos de América, la Unión Europea, Japón, Filipinas, el Caribe y Argentina (Câmara, 2000). La crisis asiática y la desvalorización del real brasileño frente al dólar estadounidense en casi un 80 por ciento han aumentado la competitividad de la producción brasileña, provocando un aumento en la instalación de empresas extranjeras en el país, que en 1999 dominaron la producción para la exportación; ocho empresas multinacionales son propietarias de cerca de 2,4 millones de hectáreas en la Amazonía (Câmara, 2000).

La cobertura de bosque natural sigue decreciendo como consecuencia de la apertura de tierras para el cultivo y la ganadería, la construcción de caminos, represas y otra infraestructura, la minería y los incendios forestales, factor particularmente importante (FAO, 1997b; ver *Incendios forestales*, adelante).

La expansión de la frontera agrícola ha sido una de las principales causas de deforestación. Ante la existencia

La cobertura del bosque natural sigue decreciendo en todas las subregiones. Durante 1980-1995 se perdieron más de 90 millones de hectáreas, con una pérdida total de un 3,7 por ciento para el período.

**Extensión forestal 1980, 1990 y 1995 (en millones de hectáreas)**



Fuente: Compilado por UNEP GRID, Ginebra, de WRI, UNEP, UNDP y WB, 1988, y FAO, 1997a, 1997b.



de altas densidades poblacionales se genera una mayor necesidad de tierras agrícolas. En la medida en que el bosque se considera una reserva territorial, a menudo se ve ocupado por precaristas. Como se señala en la sección anterior, la incertidumbre en la tenencia de la tierra provoca a su vez prácticas inadecuadas en el manejo del suelo, lo que conduce a un aumento en la tala del bosque. En efecto, las prácticas tradicionales de roza y quema han sido el medio principal de hacer avanzar la frontera agrícola en muchos países. Sin embargo, la agricultura moderna, la minería y la necesidad de nuevos caminos y asentamientos, son la causa de las mayores talas de bosque. En el caso de la agricultura, la expansión bananera en Mesoamérica, Colombia, Ecuador y algunos países del Caribe, así como la caficultura y el azúcar en el Brasil, han sido fuertes factores de presión en este sentido.

Otros factores también se están convirtiendo en importantes amenazas: la extracción de madera para la industria de productos forestales, la presión de las especies exóticas sobre las nativas y sus hábitats, así como los incendios provocados por la sequía y el descuido humano. En Bolivia, Guyana y Surinam, la presión para explotar los recursos naturales, provocada fundamentalmente por la crisis económica, ha acelerado la fragmentación de bosques prístinos durante la última década. La extracción selectiva de madera ha cambiado la estructura y composición de gran parte de las áreas forestales remanentes, particularmente en la Amazonía sudoriental y a lo largo de las riberas de los ríos, provocando pérdidas irreversibles en la biodiversidad (WRI, 1997). Aún pequeños avances en la deforestación y el

aumento de las plantaciones exóticas pueden significar pérdidas de especies y hábitats fundamentales (UNEP, 1999b). En Chile, por ejemplo, la sustitución de especies nativas por exóticas constituye una de las causas principales de destrucción y deterioro del bosque nativo, lo que se estima en una proporción que va desde el 19 al 30 por ciento de la superficie total intervenida en promedio anualmente durante el período 1991-1994. Las otras causas son la habilitación agropecuaria (10 al 15 por ciento) y los incendios (3 por ciento). En total se estima que la reducción del bosque nativo en Chile varía entre un 37 y 43 por ciento (Lara y otros, 1995; Emanuelli, 1996).

Otro problema importante en este respecto es el otorgamiento de extensas concesiones forestales a las compañías madereras en un número creciente de países. En Guyana, una compañía ha recibido casi seis millones de hectáreas, y países como Surinam, Bolivia y Venezuela están actuando en forma semejante al abrir grandes zonas de bosques primarios a la extracción maderera (Bryant, Nielsen y Tangle, 1997). Las crecientes presiones para las concesiones forestales en Suramérica pueden agravar la deforestación y la degradación forestal en toda la región.

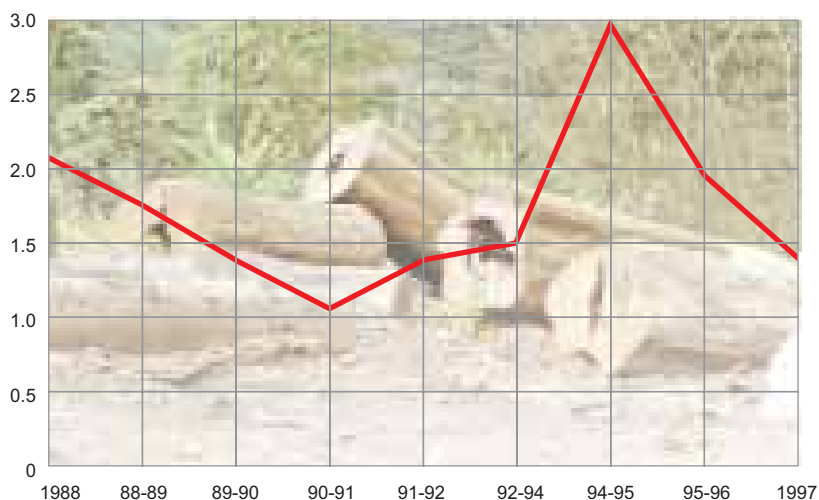
En el Caribe, grandes áreas de bosque se han perdido por la explotación forestal directa, así como por la conversión de bosques en tierras de cultivo y pastos permanentes. Históricamente, la tala de bosques para plantaciones de azúcar y banano ha sido común en casi todos los países de esta subregión, y la fragmentación ha afectado muchos de sus bosques naturales.

La producción y comercio de productos forestales es muy variable en la región. La leña para combustible representa un 78 por ciento de la producción regional, y la madera industrial en rollo, un 16 por ciento. Sin embargo, el comercio de productos de bosques naturales puede verse afectado en la medida en que los principales países importadores insistan sobre la certificación forestal. La preocupación por especies en peligro también puede afectar el comercio. Brasil, por ejemplo, ha impuesto una prohibición sobre la extracción de caoba (IBAMA, 1998). Los productos forestales no maderables y la recolección no maderable, todavía constituyen la principal fuente de ingreso monetario para muchos agricultores pobres a lo largo de la Suramérica tropical.

La necesidad de la conservación del bosque ha alcanzado un importante lugar en la agenda política de muchos países, dando lugar a innovaciones importantes, como las "reservas extractivistas" en Brasil. Otro avance es el uso de incentivos para promover la conservación del

Los últimos datos para la deforestación en la Amazonía brasileña muestran un descenso sustancial desde el máximo alcanzado en 1994-1995.

### Tasas de deforestación anual en la Amazonía brasileña (millones de hectáreas por año)



Nota: Los datos para 1993 y 1994 son estimados con base en la tasa de deforestación durante 1992-94. Los datos de 1997 son estimados con base en el análisis de 47 imágenes Landsat.

Fuente: INPE/IBAMA, 1998

bosque primario, el fomento de la regeneración natural o el establecimiento de plantaciones forestales. Se espera que recientes reformas políticas en Costa Rica, Guatemala, Paraguay y Uruguay estimulen la conservación o reforestación de miles de hectáreas.

No obstante todos estos esfuerzos, los recursos forestales de la región todavía se encuentran bajo presiones extremas y contradictorias. Por un lado, aunque grandes grupos de la población dependen fuertemente de los bosques para el alimento, especialmente en la Suramérica tropical (FAO, 1997b), también existe una gran presión sobre el bosque para llevarlo a un uso agrícola, no sólo por parte de los pobres del campo en su búsqueda de tierra, sino también por parte de grandes consorcios agroexportadores o madereros. Por otro lado, existen fuertes presiones externas e internas sobre aquellos países con grandes bosques tropicales para que traten de conservar y proteger estos ecosistemas únicos.

## Incendios forestales

Entre 1996 y 1998, el fuego hizo arder el bosque en Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Grecia, Indonesia, Italia, México y varios otros países en Amé-

rica Latina, la Federación Rusa, Turquía y los Estados Unidos. Más de 3 millones de hectáreas de bosque en Mongolia ardieron en 1996. Los incendios en el Sudeste Asiático en 1997 fueron los peores en 15 años, con al menos 4,5 millones de hectáreas destruidos, y alrededor de 70 millones de personas afectadas por el humo y la bruma (UNEP, 1999a).

Los bosques del Sudeste Asiático y de la Amazonía brasileña eran especialmente vulnerables al fuego en 1997 y 1998, a causa de una severa sequía probablemente relacionada con el fuerte *El Niño* de 1997-1998 y los cambiantes patrones del clima global. Los incendios de 1997 y 1998 fueron mucho más extensos en estas regiones que los que las afectaron tras *El Niño* de 1982, y coincidieron con un *El Niño* aún más severo.

Los incendios forestales pueden destruir hasta un 50 por ciento de la biomasa superficial del bosque, con efectos graves pero poco comprendidos sobre la fauna del bosque. Además, como los incendios superficiales pueden liberar cantidades significativas de carbono a la atmósfera, otra consecuencia importante de los incendios forestales es su impacto potencial en los problemas atmosféricos globales, incluyendo el cambio

## Reservas extractivistas en Brasil

Durante los años 70 y 80, el gobierno brasileño implantó asentamientos agrícolas en el bosque amazónico con poblaciones oriundas del sur y sureste del país, las cuales migraban obligadas por el desempleo que generó la mecanización agrícola y el aumento excesivo del precio de la tierra en sus lugares de origen. Estos asentamientos provocaron una deforestación en gran escala en áreas sensibles, en especial en el estado de Rondonia, y una subsiguiente migración a las ciudades amazónicas. Las consecuencias de este proceso fueron la desestructuración y marginalización de muchos grupos humanos –conocidos como “seringueiros”– que vivían de la extracción de productos maderables y no maderables del bosque amazónico.

La lucha de los “seringueiros” y el asesinato de “Chico” Mendes –su líder sindical– sensibilizaron al gobierno federal de fines de los años 80 e inicios de los 90 a crear una nueva categoría de área protegida: las “reservas extractivistas”, las cuales buscan compatibilizar las expectativas de estos grupos sociales con la explotación sostenible del bosque. Estas reservas se definieron en grandes extensiones de propiedad federal, con una gestión colectiva por parte de las poblaciones residentes y el gobierno, mediante un contrato gratuito de concesión para el uso sostenible de la tierra. En la actualidad estas reservas suman alrededor de 3,2 millones de hectáreas, ubicadas en nueve zonas, bajo la responsabilidad administrativa del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA).

El extractivismo que se fomenta en estas reservas incluye actividades agrosilvopastoriles con incorporación de tecnologías apropiadas, así como procesos de transformación y comercialización. De un total de

aproximadamente 200.000 familias que practican estas actividades en la Amazonía, alrededor de 15.600 personas habitan dentro de las reservas. La sustentabilidad de las actividades dentro de las reservas se busca mediante una gestión compartida entre su población y el Estado, el cual suministra servicios de salud, transporte, demarcación y fiscalización, impulsando la generación de ingresos junto con las comunidades.

Para poder implementar estas acciones se creó el Proyecto Resex, mediante el cual se invirtieron casi US\$ 8 millones a lo largo de cuatro años, en cuatro reservas extractivistas. Entre los resultados del proyecto está la implementación de actividades en las áreas de capacitación para la co-gestión, parcelamientos, educación ambiental, almacenes comunitarios, el impulso de nuevas tecnologías de fertilización, pequeños centros de procesamiento de productos, ecoturismo, producción y comercialización de productos forestales no madereros, pozos de agua potable y otros. Este proyecto permitió además la construcción de 48 puentes y 2.000 kilómetros de caminos.

En dos de las reservas en las que se desarrollaron planes de monitoreo participativos se pudo comprobar que el índice de deforestación era menor que en el estado federal del cual las reservas forman parte. En vista de estos buenos resultados, el gobierno federal brasileño planea ampliar en los próximos años el número de reservas extractivistas, con el fin de fortalecer el uso racional del bosque amazónico.

Fuentes: CNPT-IBAMA-PNUD, 1999; Pinzón Rueda, 1997, 1998, 1999.



climático. Finalmente, también ha aumentado su impacto directo en la sociedad circundante, tanto en el ámbito nacional como en el regional; en este respecto, los incendios forestales han provocado grandes pérdidas económicas a los países centroamericanos (CCAD y IUCN, 1996) y sudamericanos (Nepstad y otros, 1997).

El impacto de los incendios forestales en la salud puede ser serio y extenso, sobre todo en lo relativo a los problemas respiratorios. En 1997, el humo y la contaminación aérea proveniente de incendios en Guatemala, Honduras y México surcó gran parte de la región sudoriental de los Estados Unidos, impulsando al gobierno de Texas a emitir advertencias sanitarias a los residentes. Por otro lado, el humo producido en Bolivia en 1999 generó contaminación del aire en el estado brasileño de Acre, con aumento significativo de casos de atención médica por problemas respiratorios en Rio Branco. Humos generados en Mato Grosso, Brasil, contaminaron el aire de Paraguay, y el humo producido en Paraguay contaminó a su vez el aire de Argentina. Estos problemas revelan la dimensión transfronteriza de la contaminación provocada por los incendios forestales, y demuestran la necesidad de un plan de acción re-

gional relacionado con su control y combate en América Latina y el Caribe.

Una combinación de tala con sequía está aumentando la inflamabilidad de los bosques en la región. La extracción selectiva de madera aumenta la inflamabilidad al abrir el dosel del bosque, lo que permite la penetración de la luz solar hasta la capa combustible sobre el suelo y aumenta la carga combustible por la producción de desechos leñosos. Por su parte, los incendios superficiales también aumentan la inflamabilidad del bosque, produciendo así una retroalimentación positiva muy peligrosa en la que los bosques regionales -particularmente en los paisajes amazónicos- son progresivamente más inflamables con cada nueva temporada de incendios. Estos incendios normalmente no se incluyen en los programas de monitoreo de la deforestación, y pueden aumentar hasta en un 60 por ciento el área de bosque afectada por la actividad humana.

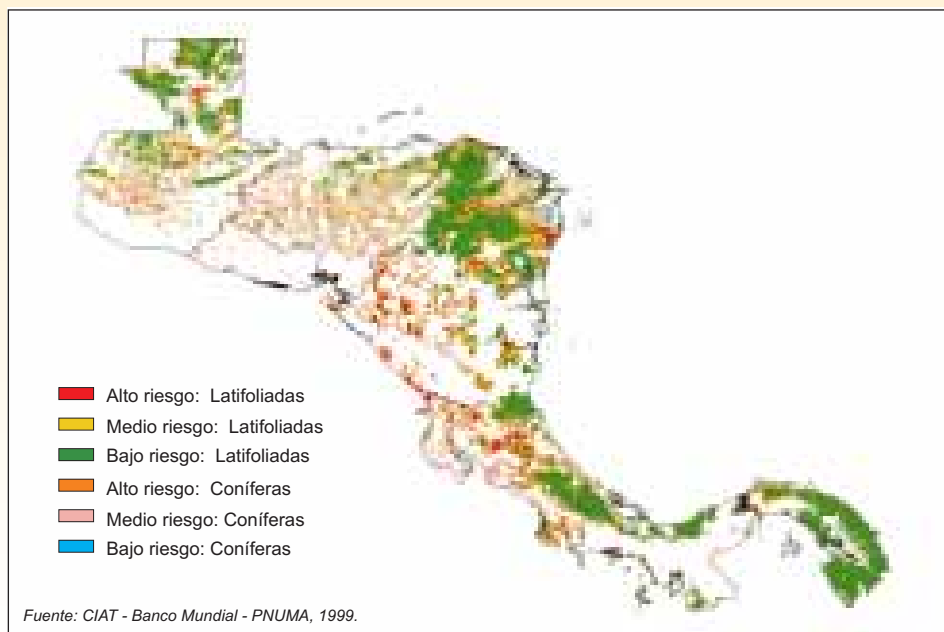
Cuando hay una sequía severa, hasta los bosques vírgenes pueden llegar a ser inflamables. La mayor parte de los bosques en la Amazonía oriental y austral (la mitad de los 400 millones de hectáreas de bosque cerrado en

### Un índice de riesgo forestal para Centroamérica

Como parte del proyecto CIAT-Banco Mundial-PNUMA, se ha desarrollado un Índice de Riesgo Forestal para Centroamérica. La deforestación y la fragmentación de los bosques son dos de las consecuencias más importantes del proceso de desarrollo de la región. Este índice se basa en una clasificación de las áreas con cobertura de bosque en función de su cercanía a mercados; es decir de su "accesibilidad". Así, un área (con bosque) de alto riesgo es aquella que se encuentra a menos de una hora de distancia de un mercado; las áreas de riesgo intermedio se encuentran entre 1 y 2 horas, y las de bajo riesgo a más de 2 horas. En el mapa de ilustración, se distingue además entre bosques de latifoliadas y de coníferas.

Según este índice, un 29 por ciento del bosque está en alto riesgo de perderse, un 21 por ciento en riesgo intermedio y un 50 por ciento en bajo riesgo. Sin embargo, los bosques de coníferas (55 por ciento en alto riesgo) poseen mayor riesgo de perderse que los de latifoliadas (23 por ciento en alto riesgo).

Se debe tener en cuenta que el desarrollo de índices requiere de ciertas presunciones. En este caso, se asume que el riesgo de explotación de un bosque es mayor si el mismo se encuentra ubicado más cerca de un mercado. La división de clases en función de rangos de una hora es arbitrario.



la Amazonía brasileña) está expuesta todos los años a severas temporadas secas, particularmente durante los eventos de *El Niño*. Estos bosques están en el límite del régimen pluvial necesario para que resistan el fuego (Nepstad y otros, 1997).

Dado el papel de la tala del bosque en el surgimiento de los incendios forestales, gran parte de la responsabilidad de iniciar los fuegos se ha atribuido a los pequeños agricultores. Sin embargo, es importante anotar que sólo el 12 por ciento de la superficie de bosque talado en el Amazonas se destina a la agricultura, y el 88 por ciento restante se usa para pastos (Nepstad y otros, 1997). Otros factores de presión sobre el recurso deben tenerse en cuenta: unos de carácter tecnológico, como las prácticas de roza y quema, y otros más complejos, relativos al proceso de expansión y agotamiento de la frontera agrícola, en el cual los pequeños productores -si es que intervienen- apenas son la punta de lanza en la colonización de territorios vírgenes, los cuales, después, pasan a manos de empresas ganaderas, agroindustriales (banano, piña, café) o forestales, que siguen explotando estas tierras en gran escala (Bryant y otros, 1997; O'Brien, 1998; Pasos y otros, 1994).

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe desarrollan acciones de monitoreo, control y combate de los incendios forestales, así como políticas forestales que buscan la racionalidad y el uso sostenible de los bosques. Estas acciones y políticas se diferencian según las tecnologías disponibles, la experiencia en el tema y la capacidad institucional o de personal. El siguiente cuadro muestra algunas de las instituciones y programas existentes en este campo en la región.

En general, estas instituciones impulsan actividades de regulación, monitoreo, control e investigación sobre los incendios forestales, además de acciones de extensión con productores agrícolas para un uso controlado del fuego.

Según varios estudios existentes sobre el comportamiento del fuego y los riesgos potenciales de ocurrencia de incendios en América Latina y el Caribe, estos riesgos están asociados generalmente a la producción agrícola y resultan de la inexistencia o insuficiencia de técnicas adecuadas que substituyan el uso del fuego para preparar la tierra, eliminando restos vegetales sin valor económico.

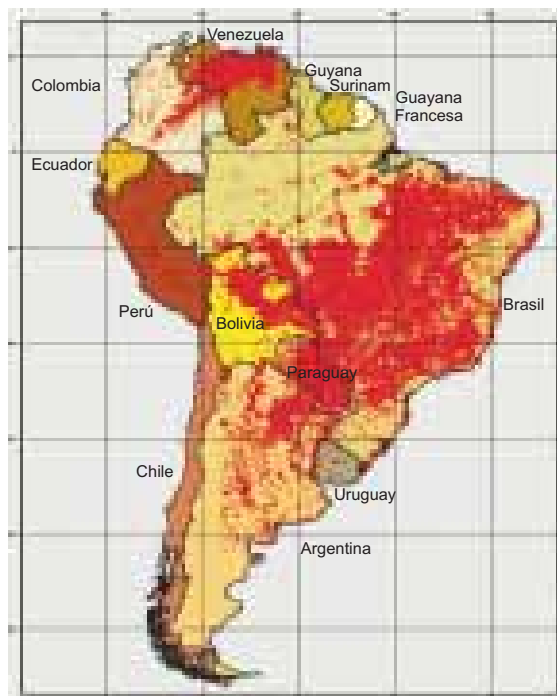
Otro factor importante son los períodos de sequía. En 1997, 1998 e 1999 se dio una ampliación del período de sequía verificado normalmente en México, Centroamérica y la porción norte de América del Sur, posiblemente como consecuencia directa del fenómeno *El Niño*. Ello posiblemente facilitó la ocurrencia de incendios



forestales en gran escala en Bolivia, Brasil, México, Paraguay y Venezuela durante 1998.

Utilizando imágenes de satélite, a lo largo de 1999 se identificaron 219.401 focos de calor en Suramérica. Estos focos de calor representan la incidencia de incendios forestales o uso de quemas para sembradíos durante ese período. La expresión "focos de calor" se usa

#### Incendios forestales o uso de quemas para sembradíos en Suramérica, 1999.



Fuente: Superposición de imágenes nocturnas diarias del satélite NOAA, en el período de 01/11/98 al 31/10/99, <http://www.ibama.gov.br/~hmafra>

### Programas e instituciones de monitoreo, control y combate de los incendios forestales en América Latina y el Caribe (en 1999)

<b>País</b>	<b>Programas e instituciones</b>
Argentina	Plan Nacional de Manejo del Fuego
Brasil	Sistema Nacional de Prevención y Combate de los Incendios Forestales – PREVFOGO (Instituto Brasileño de Medio Ambiente e dos Recursos Naturales Renovables – IBAMA)
Colombia	Centro Nacional para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales
Cuba	Instituto de Investigaciones Forestales
Chile	Programa Nacional de Prevención Incendios Forestales (Corporación Nacional Forestal – CONAF)
Guatemala	Proyecto Incendios Forestales (Instituto Nacional de Bosques)
Honduras	Coordinación de Protección contra Incendios Forestales (Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal)
México	Proyecto de Prevención, Combate y Control de Incendios Forestales (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca – SEMARNAP)
República Dominicana	División de Prevención y Control de Incendios Forestales
Uruguay	Cuerpos de Bomberos
Paraguay	Cuerpos de Bomberos
Venezuela	Departamento de Prevención y Extinción de Incendios Forestales (Ministerio Del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables – MARNR)

para interpretar el registro de calor superficial superior a 47 grados Celsius que captan los sensores AVHRR a bordo de los satélites de la serie NOAA. De acuerdo con esta información, en Brasil -que tiene alrededor de un 49 por ciento del área total de América del Sur- se presentó el 66,4 por ciento de los focos de calor identificados en este período. Tres otros países suramericanos presentaron cantidades importantes de focos de calor en el período: Bolivia y Argentina (casi un 11 por ciento cada uno) y Paraguay (un 8,2 por ciento). Los demás países responden por un 4 por ciento del total de focos de calor identificados.

En el cuadro siguiente se indican los principales lugares donde ocurrió el fuego en América del Sur, en el ámbito subnacional. La incidencia del fuego varía mucho de acuerdo con las condiciones climáticas, la economía agrícola, los mercados internos y externos de los productos agrícolas, la capacidad instalada y operante de los sistemas de reglamentación y control de los países, además de otros factores relacionados con la metodología de detección de los puntos de calor y de inventario de los incendios forestales.

El uso del fuego en labores agrícolas y forestales es una costumbre arraigada en la cultura rural de toda la re-

### Incidencia del fuego en el ámbito subnacional, Suramérica (1999)

<b>Países</b>	<b>Regiones afectadas</b>
Argentina	La región norte (provincias de Corrientes, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe, Iguazú-Misiones, Entre Ríos, Gran Chaco, Jujuy y Bariloche)
Bolivia	Región norte y oriental, en los departamentos de Santa Cruz de la Sierra (Santa Cruz, San José de Chiquitos, Santa Rosa y San Joaquín) y Beni (Trinidad, San Ignacio de Moxos)
Brasil	Regiones nordeste, centro-oeste y sudeste (con mayor concentración en las zonas costeras y el extremo norte de la región nordeste, y norte de la región Sur, y en la región sur de la Amazonía, más pronunciadamente en los estados de Rondonia, Acre y Pará, con áreas aisladas en el estado del Amazonas).
Chile	Regiones de Concepción, Bio-Bio y Araucanía.
Colombia	Regiones central y oriental: Santafé de Bogotá, Bucaramanga, Arauca)
Paraguay	Casi todo el territorio nacional excepto en los departamentos del extremo norte-noroeste)
Perú	Provincias de la región central y centro-sur (Cerro de Pazco, Macchu Picchu, Cusco, Puerto Maldonado)
Venezuela	Región centro-norte (al norte del Río Orinoco, Puerto Cabello, Valencia, Caracas, Cumaná, Guanare, Barquisimeto)

gión. Es por ello que el esfuerzo de las instituciones responsables por el control y monitoreo del uso del fuego con fines agrícolas se concentra muy fuertemente en orientar al productor rural en técnicas de manejo del fuego, licencias y mecanismos de combate con acción de los cuerpos de bomberos, apoyo de brigadas de incendios, muchas veces con trabajo voluntario y personal pagado para servicios temporales, de acuerdo con los períodos críticos de ocurrencia de incendios forestales.

Al final de este capítulo se presenta un recuadro que reconstruye la historia reciente de los incendios forestales ocurridos en algunos países de la región.

## Biodiversidad

Las especies -como los individuos- tienen una duración finita, y los cambios en la biodiversidad son, por lo tanto, inevitables. Sin embargo, la reducción acelerada y aumentada de la diversidad en los ámbitos genético, de especies y ecosistémico, no sólo resulta intrínsecamente indeseable, sino que representa además una amenaza significativa para el bienestar material humano, pues implica una capacidad reducida de los ecosistemas para la provisión de productos y servicios claves (UNEP, 1999a).

El número total de especies en el planeta es muy grande; se han descrito unos 1,7 millones pero se cree que existen muchas más: las estimaciones van de 5 a casi 100 millones, y se ha propuesto la cifra de 12,5 millones como aproximación razonable (WCMC, 1992). Los ambientes más ricos en especies son los bosques húmedos tropicales, que posiblemente alberguen más del 90 por ciento de las especies del planeta. En conjunto, las regiones más ricas en biodiversidad son África, Asia y el Pacífico, y América Latina y el Caribe.

Los hábitats tropicales, subtropicales y templados de la región son excepcionalmente ricos en biodiversidad. La zona ecológica neotropical contiene un 68 por ciento de los bosques lluviosos tropicales del mundo (FAO, 1997b). La región contiene un 40 por ciento de las especies vegetales y animales del planeta, y se considera poseedora de la más alta diversidad florística en el mundo (Heywood, 1995). Los cálidos valles amazónicos, las altas y frías montañas andinas, el bosque atlántico brasileño y los bosques secos de Mesoamérica albergan algunos de los ecosistemas más ricos del mundo. La vegetación árida y semiárida se presenta en las zonas montañosas que van del sur de Ecuador a Chile, en el norte de Colombia, Venezuela, Argentina y el nordeste

brasileño. Brasil, Paraguay y Bolivia comparten algunos de los más importantes humedales continentales del mundo, incluyendo 400.000 kilómetros cuadrados de pantanos (el *pantanal* y el *chaco*), renombrados por su diversidad.

En los últimos años se ha suscitado un importante debate internacional sobre el tema de la “bioseguridad”: el impacto adverso de la modificación genética de seres vivos (o “biotecnología”) en la salud humana y en la diversidad de especies, particularmente en aquellas de importancia alimentaria y comercial en el ámbito mundial. La región de América Latina y el Caribe es rica en diversidad de especies nativas de este tipo, como el cacao, el maíz, el frijol, el tomate y la papa, pero también una importante exportadora de especies exóticas como el trigo y la uva. El debate gira en torno al establecimiento de mecanismos de precaución para evitar riesgos derivados de la comercialización de organismos vivos genéticamente modificados (OVMS), que pueden provocar un efecto de “contaminación” o “erosión” genética. Un grupo de países integrado por Estados Unidos, Canadá, Australia, Argentina, Chile y Uruguay -conocido como “el Grupo de Miami”- objeta estos mecanismos en la medida en que puedan constituir “barreras” al comercio internacional. El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad adoptado finalmente en enero de 2000 (con el apoyo del Grupo de Miami), establece mecanismos de precaución, información y acuerdo previo para el traslado, manejo y utilización seguros de OVMS.

### Niveles de endemismo para países caribeños seleccionados

	Aves	Mamíferos	Anfibios y reptiles	Plantas superiores
Antigua y Barbuda		0	0	
Bahamas	3	4		
Barbados		0	0	
Cuba	22	15	43+91	3475
Dominica		1	0	
Caribe Oriental	38	11		68
Guadalupe/María Galante		2	2	
Haití/Rep Dominicana	34	3	47	1800
Jamaica	34	5	47	830
Martinica		0	0	
Montserrat		0	5	
Puerto Rico	26	1	42	234
Sn. Cristóbal y Nevis		0	1	
Sta. Lucía		0	2	
Sn Martín, Anguila y Sn. Bartolomé		0	0	
Sn. Vicente y las Granadinas		0	2	

Fuente: UNEP, 1999b.

## El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad

El 29 de enero de 2000 se adoptó en Montreal, Canadá, el Protocolo sobre Bioseguridad de la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB), tras más de cuatro años de intensa negociación internacional. El acuerdo se conoce como "Protocolo de Cartagena" por decisión de la conferencia extraordinaria de las partes de la CDB reunida en ese puerto colombiano a principios de 1999 para un primer intento –fallido– de adopción del instrumento.

El Protocolo de Cartagena establece procedimientos para el traslado, manejo y utilización seguros de organismos vivos genéticamente modificados (OVMS) que puedan tener un efecto adverso sobre la biodiversidad, con énfasis en los movimientos transfronterizos. Establece un procedimiento de importación de OVMS mediante acuerdo informado con anterioridad (AIA), e incorpora el principio de precaución. También se establecen disposiciones sobre documentación, información confidencial y compartida, capacitación y recursos financieros, atendiendo especialmente la situación de los países en desarrollo y aquellos sin adecuados sistemas normativos nacionales.

El Protocolo fue adoptado por 133 delegaciones gubernamentales, no gubernamentales, del sector industrial y de la comunidad científica internacional. La Red del Tercer Mundo, a nombre de la mayoría de organismos no gubernamentales con delegados en la conferencia, aclamó el acuerdo por anteponer las consideraciones ambientales a las comerciales. Por su parte, la Coalición Global de la Industria aseguró que el Protocolo servirá para proteger la biodiversidad y compartir sus beneficios a escala mundial.

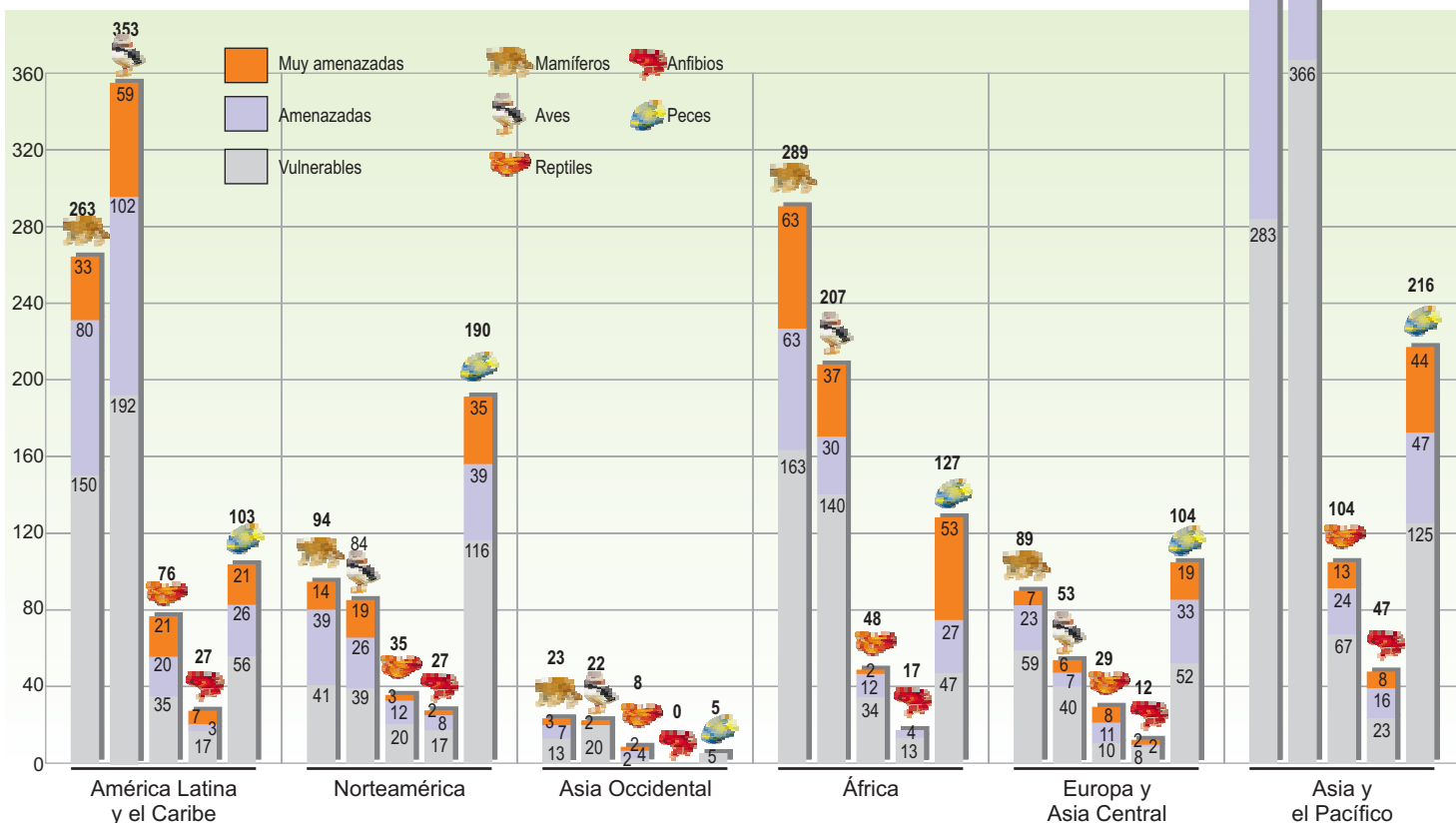
Fuente: IISD, 2000.

No obstante los riesgos de la biotecnología, posiblemente el problema principal en la protección de la biodiversidad sea cómo evitar la destrucción de hábitats y la consiguiente extinción de especies (muchas de las cuales aún no han sido descritas por la ciencia). La expansión de la agricultura, tanto en las regiones tropicales como en las semiáridas, así como la tala de bosques y el agotamiento de los humedales, han reducido la población de muchas especies.

La pérdida de hábitats ha sido la principal amenaza. La conversión de hábitats ha sido severa en los bosques de América Central, el bosque del *chaco*, los ecosistemas de sabana en el *cerrado* brasileño -que alberga la mayor diversidad de flora de sabana en el mundo- y los territorios de arbustos mediterráneos de la costa del Pacífico (Dinerstein y otros, 1995). México alberga un 51 por ciento de todas las especies de aves migratorias de sus vecinos del norte, y la pérdida de sitios críticos para pasar el invierno debido a la deforestación y otros cambios en el uso del suelo puede amenazar la superviven-

Muchas de las especies animales de la región ahora son vulnerables, están amenazadas o muy amenazadas.

## Especies animales amenazadas (número de especies)



Fuente: WCMC/IUCN 1998



cia de estas poblaciones (Robinson, 1997, y Greenberg, 1990). No se ha intentado ninguna evaluación sistemática del cambio de hábitats y el agotamiento de especies, pero las cifras disponibles sugieren un impacto significativo: 1.244 especies de vertebrados se encuentran amenazadas con la extinción (Baillie y otros, 1996). La intensificación de prácticas agrícolas, la sustitución del bosque con plantaciones, las nuevas tecnologías para cultivar los secanos (una de las reservas principales de biodiversidad) y la modificación de las costas sugieren que estas tendencias pueden empeorar en el futuro cercano.

En su conjunto, América Latina y el Caribe ocupa el segundo lugar con especies de aves amenazadas (después de Asia y el Pacífico), el tercer lugar en mamíferos (después de Asia y el Pacífico y África), el tercer lugar en especies marinas (después de Asia y el Pacífico y Norteamérica), el segundo lugar en reptiles (después de Asia y el Pacífico) y un segundo lugar en anfibios amenazados (después de Asia y el Pacífico) (WCMC-UICN, 1998).

La biota de todos los países de la región se encuentra amenazada. Brasil tiene el segundo número de especies de aves amenazadas en el mundo (103 especies), y Perú y Colombia ocupan el quinto lugar con 64 especies cada uno (Baillie y otros, 1996). Brasil también tiene 71 especies de mamíferos amenazados (ocupando el cuarto lugar en el mundo). Más de un 50 por ciento de los mamíferos y aves argentinos también están amenazados. Las áreas con grandes números de aves amenazadas también tienden a tener grandes números de mamíferos amenazados. Esto indica que los dos grupos pueden ser susceptibles de amenazas semejantes.

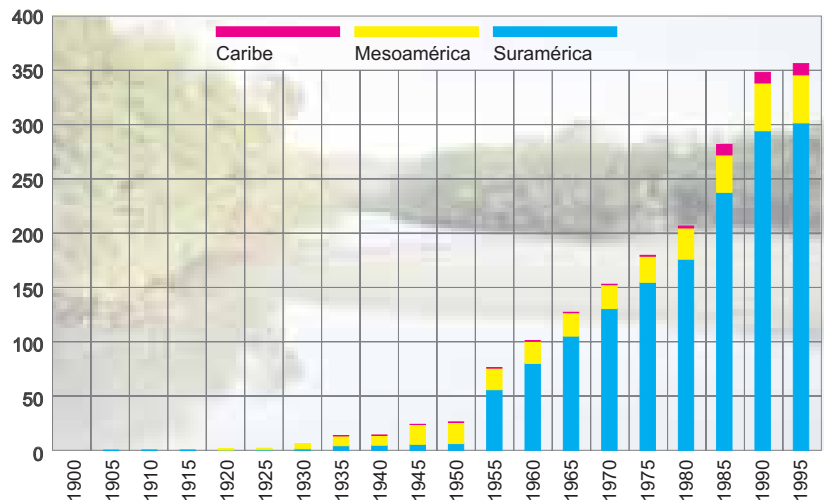
Los ecosistemas y su vegetación están similarmente amenazados. En el centro de Chile, por ejemplo, se estima que un 30 por ciento del bosque *maulino* en la Cordillera de la Costa fue sustituido por plantaciones de pino durante 1978-1987 (CODEFF, 1987). En el Caribe, esta vulnerabilidad ambiental se acentúa por factores como los siguientes: altas pendientes y cambios rápidos en la topografía que fragmentan los ecosistemas; una concentración de la población y las actividades; la alta frecuencia y variedad de desastres naturales.

La extensión territorial bajo alguna forma de conservación y protección sigue aumentando; un 6,6 por ciento del territorio regional se encuentra bajo categorías de protección estricta. Sin embargo, muchos tipos de ecosistema todavía están subrepresentados o no representados en áreas protegidas (Dinerstein y otros, 1995).

Además, muchas áreas protegidas, no obstante su estatus legal declarado, realmente sólo están protegidas en el papel, y no tienen medio alguno de prevenir la degradación. En América Central se está reconociendo el valor social de la biodiversidad para las comunidades locales, gracias a una revalorización de sus recursos naturales y de biodiversidad como base para la generación de nuevos productos y, por lo tanto, para el desarrollo socioeconómico (CCAD y IUCN, 1996).

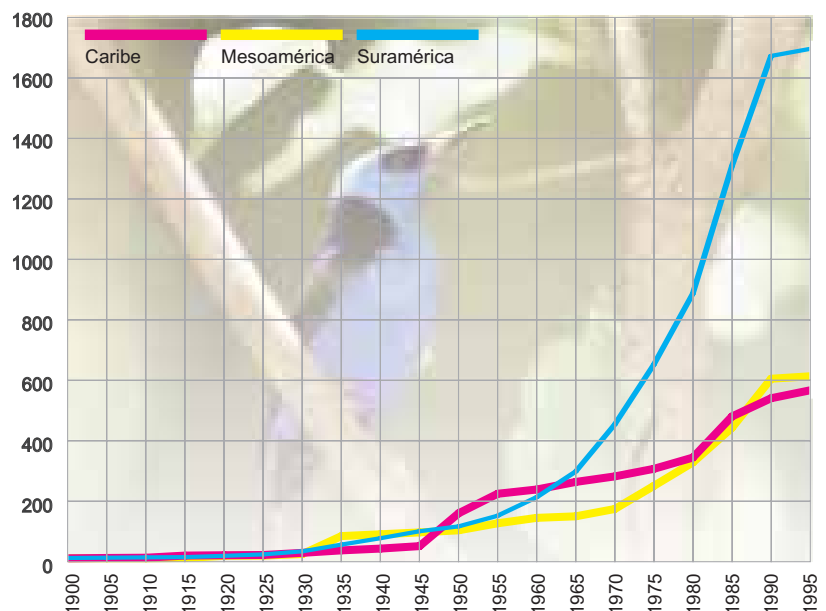
Aunque sigue creciendo el número y área de los sitios protegidos en la región, muchos están protegidos solamente en el papel y no tienen resistencia a la degradación.

### Tamaño de áreas protegidas, 1900-1995 (en millones de hectáreas)



Fuente : World Conservation Monitoring Centre (WCMC), 1998: Protected Areas Database: [http://www.wcmc.org.uk/protected\\_areas/data](http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data), consultado el 31 de enero de 2000.

### Número de áreas protegidas, 1900-1995



Fuente : World Conservation Monitoring Centre (WCMC), 1998: Protected Areas Database: [http://www.wcmc.org.uk/protected\\_areas/data](http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data), consultado el 31 de enero de 2000.

### La biodiversidad chilena en peligro

Se estima que en Chile el 35 por ciento de 684 especies de vertebrados terrestres muestra problemas de conservación. Ese porcentaje alcanza al 51 por ciento en el caso de los mamíferos, al 58 por ciento de los reptiles, 79 por ciento de anfibios, y al 100 por ciento de los peces.

Por otro lado, un tercio de las especies de helechos de Chile continental tienen problemas de conservación (de las cuales el 40 por ciento son especies endémicas a Chile); de ellas, 6 especies se consideran en peligro de extinción y seis vulnerables. En el caso de las especies de dicotiledóneas arbóreas y arbustivas de Chile continental, si bien sólo el 6 por ciento presenta problemas de conservación, hay 11 especies calificadas como en peligro de extinción y 20 como vulnerables, en su mayoría especies endémicas. De un total de 167 de taxa de cactáceas analizadas, el 21 por ciento de las especies estaría en peligro de extinción y el 53 por ciento serían vulnerables.

Fuentes: Glade, 1988; Hoffmann y Flores, 1989; Simonetti y otros, 1995; Marticorrena et al., 1998; Rodríguez, 1989.

No obstante un creciente interés en la conservación de la biodiversidad, diversas debilidades gubernamentales e institucionales -sobre todo en el campo de la investigación y el desarrollo-, sugieren que las tendencias de una diversidad biológica declinante podrían continuar en las próximas décadas.

### Agua dulce

El consumo global de agua dulce aumentó seis veces entre 1900 y 1995, duplicando la tasa de crecimiento demográfico. Alrededor de un tercio de la población mundial vive en países con problemas entre moderados y altos de abastecimiento (es decir, donde el consumo es más de un 10 por ciento de la disponibilidad de agua dulce renovable). Hay agudos problemas de abastecimiento en África y Asia occidental, pero la falta de agua constituye una limitación para el desarrollo industrial y socioeconómico en muchos otros lugares (UNEP, 1999a).

La región latinoamericana es extremadamente rica en recursos hídricos. Los ríos Amazonas, Orinoco, Sao Francisco, Paraná, Paraguay y Magdalena transportan más del 30 por ciento del agua superficial continental del mundo. Con el 12 por ciento del área terrestre total y el 6 por ciento de la población, la región recibe alrededor del 27 por ciento de la escorrentía total -la mayor parte concentrada en la cuenca del Amazonas- (Cunningham y Saigo, 1999). Sin embargo, la oferta hídrica regional presenta una importante variabilidad entre subregiones y localidades, así como en términos estacionales.

Dos terceras partes del territorio regional se clasifican como áridas o semiáridas. Como se señala en la sección sobre *Tierras y alimentos*, estas áreas incluyen grandes partes del centro y el norte de México, el nordeste brasileño, Argentina, Chile, Bolivia y Perú (UNEP-ISRIC, 1991). La isla de Barbados, en el Caribe, está entre los diez países más áridos en el mundo, y los estados isleños de esta subregión tienen una dotación de recursos hídricos por habitante considerablemente inferior a los de otros grupos isleños en el mundo: apenas un 13,3 por ciento de la dotación existente en el Océano Índico y un 1,7 por ciento de la existente en el Pacífico Sur (UNEP, 1999b).

Incluso en países ubicados en el trópico húmedo o la cuenca amazónica, como los países centroamericanos y Colombia, esta variabilidad es notable (Proyecto Estado de la Región, 1999; IDEAM, 1998). En Centroamérica, la precipitación media oscila entre 400 y 7.500 milímetros al año, con regímenes desde semiáridos hasta tropicales, y una gran diversidad de microclimas. Ello se explica por las diferencias altitudinales, la estrechez territorial y la fuerte influencia oceánica tanto del Pacífico como del Atlántico. En Colombia, por otro lado, la oferta hídrica total se estima superior a los 2.000 kilómetros cúbicos al año: es decir, un promedio nacional de 1,76 millones de metros cúbicos por kilómetro cuadrado. Descontando reducciones por alteración de calidad y regulación natural, esto corresponde a unos 34.000 metros cúbicos por habitante al año. Ello la coloca en el promedio regional, que es casi cinco veces mayor al promedio mundial (en Norteamérica es de 16.300 metros cúbicos, en Europa de 4.700, en África de 6.500 y en Asia de 3.400). Sin embargo, en años secos la disponibilidad promedio del recurso puede reducirse a 26.700 metros cúbicos por habitante, y en 9 de 32 departamentos (Boyaca, César, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander, Risaralda, San Andrés, Sucre y Valle del Cauca), la oferta promedio de agua está por debajo de los 60.000 metros cúbicos por kilómetro cuadrado (el 29 por ciento del promedio nacional).

Además, los problemas regionales de disponibilidad de agua están aumentando, particularmente en países con una proporción importante de territorios áridos. En 1995, México era el único país del continente americano que consumía más de un 10 por ciento del agua dulce disponible, pero ahora tanto México como Perú utilizan más del 15 por ciento de sus reservas totales cada año, ubicándose en la categoría de países con presiones "moderadas" de disponibilidad de este recurso (WMO y otros, 1996; UNEP, 1999a).



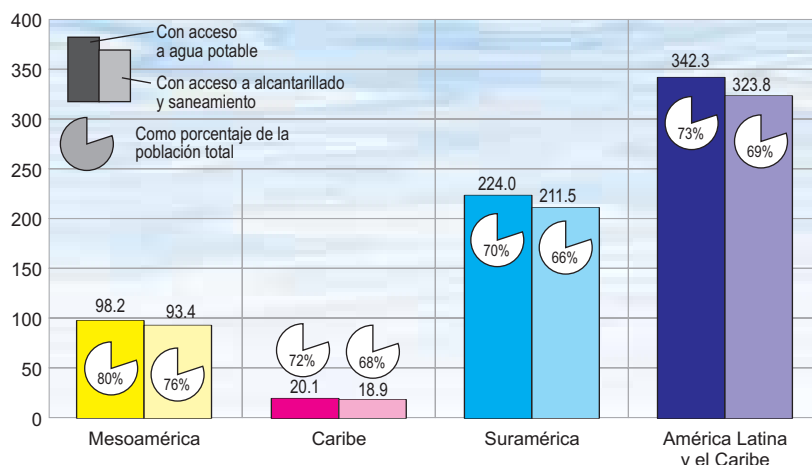
La demanda por agua crece rápidamente con la expansión demográfica, la actividad industrial y el turismo. El riego agrícola (el uso más importante) continúa en aumento (WRI, UNEP, UNDP y WB, 1996). En Brasil, por ejemplo, donde se estima que la irrigación consume actualmente más de un 60 por ciento de la extracción total de agua, las áreas irrigadas aumentaron de 64 mil hectáreas en 1950 a 2,87 millones de hectáreas en 1998 (un crecimiento del orden de casi 4.500 por ciento) y el coeficiente de irrigación (área irrigada sobre superficie sembrada total) ha venido creciendo sostenidamente en los últimos años (de un 4,8 por ciento en 1996 a un 6,2 por ciento en 1998, no obstante una sensible disminución de casi un 9 por ciento anual en el área sembrada) (ANEEL-SRH-OMM, 1999).

Semejante presión sobre el recurso hídrico se complica por el hecho de que muchos patrones de extracción de agua pueden ser altamente insostenibles. El bombeo de acuíferos en tasas mayores de lo que requieren para la recarga, es un factor de agravamiento particularmente importante, y existe un gran desconocimiento sobre los límites naturales en este ámbito. Además, se cree que las tasas de deforestación en aumento pueden estar contribuyendo a los severos ciclos anuales de inundación y sequía.

No obstante los avances de los últimos diez años, el acceso al agua potable sigue siendo una cuestión importante. Se estima que para 1995 un 27 por ciento de la población regional no tenía acceso a agua potable y un 31 por ciento seguía sin servicios de alcantarillado y saneamiento. Además, hay deficiencias de mantenimiento en los sistemas existentes y la existencia de alcantarillado no siempre refleja que las aguas residuales estén recibiendo un tratamiento sanitario. En Costa Rica, por ejemplo, algunos expertos del sector de recursos hídricos estiman que, no obstante la cobertura del 97 por ciento en servicios de alcantarillado que indican las estadísticas, no más de un 35 por ciento de las aguas residuales son tratadas en forma adecuada (Fernández y Gutiérrez, 1999). En América Latina como un todo, se estima que apenas un 2 por ciento de las aguas residuales reciben tratamiento (UNEP, 1999a).

La causa principal de la contaminación del agua es la descarga directa de desechos domésticos e industriales no procesados en los cuerpos de agua superficial. Ello contamina no sólo los cuerpos de agua sino también los acuíferos de agua subterránea adyacentes. Con la expansión de la industria, la minería y el uso de agroquímicos, los ríos y acuíferos se contaminan con sólidos orgánicos, químicos tóxicos y metales pesados. Las aguas subterráneas de Mérida, en México, se han

### Población con acceso a agua potable, servicios de alcantarillado y saneamiento (millones de habitantes)



Fuente: CEPIS-OPS, 1999 (tomado de OPS: Salud en las Américas, 1998; datos de 1995), con datos de población de CELADE, 1998, para 1995.

visto severamente afectadas por la infiltración de aguas llovidas y residuales, y existe un alto riesgo de que la contaminación se extienda a los pozos de la ciudad (UNEP, 1999a). En el Caribe, por ejemplo, sólo el 39 por ciento de 140 pequeñas industrias encuestadas en 1995 realizaba algún tipo de tratamiento de aguas residuales (UNEP, 1999b).

La distribución geográfica de la contaminación del agua en la región está dominada por los flujos desde las grandes áreas metropolitanas. Además de la concentración de la población y la producción industrial que se da en estas metrópolis, intervienen otros factores causales importantes: un crecimiento en los sistemas de alcantarillado convencionales que no se ha acompañado de facilidades de tratamiento correspondientes; la intensificación en el uso agrícola de la tierra cerca de las áreas metropolitanas; los cambios en la estructura económica, con un creciente énfasis en la manufactura; la concentración de escorrentía proveniente de áreas pavimentadas en las ciudades en desarrollo, y la necesidad de una regulación artificial de las corrientes fluviales. Como resultado, la calidad de los cuerpos de agua cerca de las grandes áreas metropolitanas se ha visto seriamente comprometida.

Otra fuente importante de contaminación es la minería artesanal, principalmente la del oro, que genera emisiones importantes de mercurio. Prácticamente todos los países de América Latina tienen actividades de este tipo, y se estima que un millón de mineros artesanales produce unas 200 toneladas de minerales al año (Veiga, 1997). Sin embargo, las emisiones de mercurio han caído de los altos niveles observados a finales de los 80, como resultado de una reducción de las actividades

El acceso a alcantarillado en la región no garantiza un tratamiento adecuado de las aguas residuales.



mineras informales provocada por la escasez de vetas fácilmente explotables, una mejor organización de las actividades mineras (principalmente por parte de ONGs) y el alto costo del mercurio que ha llevado a muchos mineros al reciclaje. A pesar de esto, probablemente se emite tanto mercurio como oro se produce. Desde el principio de la nueva expansión del oro en América Latina al final de los 70, es posible que alrededor de cinco mil toneladas de mercurio se hayan descargado en los bosques y el ambiente urbano (Veiga, 1997).

De particular importancia en la contaminación de aguas subterráneas es la lixiviación debida al uso y liberación inadecuados de metales pesados, químicos sintéticos y desechos peligrosos. La cantidad de estos compuestos que llega a las aguas subterráneas proveniente de los botaderos de basura y otras fuentes no puntuales (escorrentía, infiltración en zonas agrícolas) parece estar duplicando cada quince años en América Latina (UNEP, 1999a). El agotamiento de acuíferos y la intrusión de agua salada también son fuentes importantes de contaminación de aguas subterráneas. El problema de la salinización es particularmente crítico en los pequeños estados insulares del Caribe, en los cuales existe una limitada disponibilidad de aguas subterráneas, rodeadas de aguas saladas.

Los sedimentos producidos por la erosión, y la descarga de desechos domésticos, industriales y agroquímicos, están entre las principales causas del deterioro en la calidad del agua. El Alcehuate en El Salvador y el Virilla en Costa Rica son solamente dos ejemplos de ríos altamente contaminados por actividades industriales y agrícolas, así como por el desarrollo metropolitano.

Al crecer la industria, el riego y la población, crecen también los costos ambientales y económicos de suministrar agua adicional. El costo de proveer de agua a las ciudades está continuamente en aumento, con ejemplos dramáticos en las grandes y crecientes áreas urbanas. En Ciudad de México, se bombea el agua hasta alturas mayores de los mil metros para hacerla llegar al Valle

de México, y en Lima, la contaminación en las cuencas superiores ha aumentado el costo de tratamiento en cerca de un 30 por ciento (World Bank, 1997). Se ha observado también un alto costo por desalinización en el Caribe (UNEP, 1999b).

La inversión en servicios sanitarios y de agua ofrece un alto retorno económico, social y ambiental, pero las próximas cuatro décadas presenciarán en América Latina un crecimiento triplicado de la población urbana y una demanda doméstica de agua quintuplicada (WRI, UNEP y UNDP, 1994). Es importante considerar en este respecto el posible impacto de un crecimiento del turismo, que puede consumir hasta cinco o diez veces más que otros sectores residenciales.

La disponibilidad de agua ha sido un factor fundamental en el desarrollo del riego en toda la región. Actualmente, hay una extensión de 697.000 kilómetros cuadrados bajo riego, correspondientes a un 3,4 por ciento del territorio regional (World Bank, 1996), pero la salinización y el anegamiento están carcomiendo la productividad de 40 años de inversión en riego en países como México, Chile y Argentina (Winograd, 1995). En muchos casos, la diversificación agrícola requiere de mayor irrigación, aumentando así la presión sobre las fuentes disponibles.

Después de los proyectos hidroeléctricos que dominaron la región en los 70, tales como Itaipú, Salto Grande y Yaciretá en la cuenca del Río de la Plata, y Tucuruf y Balbina en la cuenca del Amazonas, la tendencia actual en Suramérica es la construcción de *hidrovías*. Dos ambiciosos proyectos están en camino en la región, las hidrovías de Paraná-Paraguay y Araguaia-Tocantins, proyectadas para captar cinco sistemas fluviales en una extensión total de 8000 kilómetros con el fin de mejorar las redes de navegación continental.

Durante la última década, los problemas ambientales relacionados con el agua han afectado tanto zonas urbanas como rurales. Se siguen construyendo viviendas en áreas sensibles como las altas pendientes en las partes superiores de las zonas de captación de agua y muy cerca de sensibles acuíferos de aguas subterráneas. Los recursos de agua dulce se ven así dañados al mismo tiempo que aumenta la demanda por agua. Particularmente en las zonas áridas y semiáridas, ha habido un aumento en la competencia por recursos hídricos escasos. Por otro lado, el uso de agua contaminada para beber y bañarse propaga enfermedades infecciosas como el cólera, la tifoidea y la gastroenteritis. Varios países han tenido estallidos recientes de estas enfermedades, que han afectado a los pobres urbanos en particular.

## Áreas costeras y marinas

Los océanos constituyen los mayores ecosistemas del planeta. Son tan ricos y diversos como cualquier ecosistema terrestre, pero permanecen prácticamente inexplorados. Aunque el océano profundo sigue fundamentalmente sin contaminación, hay evidencia de la degradación ambiental en algunas zonas y del deterioro de muchas especies marinas.

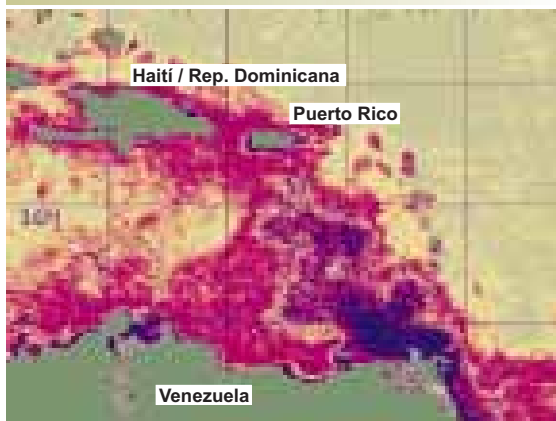
El ambiente costero marino, por el contrario, se ha visto claramente afectado por la transformación y destrucción de hábitats, la sobrepesca y la contaminación. Muchos de estos impactos se originan en actividades terrestres humanas situadas a grandes distancias del mar.

Más de un tercio de la población mundial vive a menos de 100 kilómetros de la costa (Cohen y otros, 1997). En América Latina y el Caribe, donde 60 de las 77 mayores ciudades son costeras, la cifra se eleva al 60 por ciento.

Los sistemas marinos y costeros de la región sustentan una compleja interacción de ecosistemas distintos, con una enorme biodiversidad, y se encuentran entre los más productivos del mundo: sirven de criadero para la reproducción de especies comerciales, generan ingresos turísticos y cumplen una función protectora. Varios de los estuarios más grandes y productivos del mundo se encuentran en la región, como los de los ríos Amazonas y la Plata en la costa atlántica, y los del Guayaquil y Fonseca en el Pacífico. La costa de Belice tiene el segundo arrecife coralino más grande del mundo. Las aguas de la costa de Chile y Perú sustentan una de las cinco más grandes pesquerías, y la pesquería de más rápido crecimiento en el mundo está cerca de la costa de Argentina y Uruguay (IDB, 1995).

La zona costera de la región tiene 64.000 kilómetros de largo e incluye 16 millones de kilómetros cuadrados de territorio marítimo. Esta zona cumple además un importante papel en diversas dinámicas subregionales e intrarregionales. Las áreas costeras del Gran Caribe, por ejemplo, reciben sedimentos de -en orden de importancia- el Río Mississippi (Estados Unidos de Norteamérica), el Magdalena (Colombia), el Orinoco (Venezuela) y otros de México, Centroamérica las Antillas, Colombia y Venezuela (PNUMA, 1999b). El Golfo de Fonseca, en Centroamérica, sirve de escenario a relaciones productivas en la actividad pesquera de Guatemala, El Salvador y Nicaragua. Entre la cuenca del Caribe y las cuencas del Orinoco y el Amazonas, por otro lado, se ha detectado una notable dinámica de sedimentación. Tam-

### Flujos de sedimentos en el Caribe



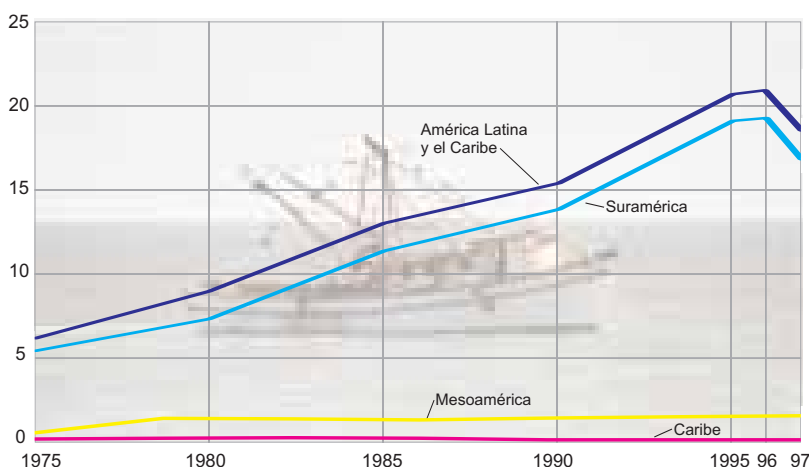
Fuente: University of South Florida (USF) <http://usfweb.esf.edu/>

bién son de suma importancia las relaciones climáticas existentes entre las costas del Pacífico occidental y el Pacífico oriental, tal como se manifiestan en los eventos del fenómeno de *El Niño* (ver la subsección sobre *Cambio climático*). Finalmente, no puede obviarse que para países como las naciones isleñas del Caribe, Panamá y Costa Rica, su mar territorial representa más del 50 por ciento del área total.

La pesca marina total de la región alcanzó un pico de veintidós millones de toneladas en 1995 (alrededor de un 20 por ciento de la captura mundial). A lo largo de la década de 1985-1995, muchos de los países suramericanos doblaron o triplicaron su pesca marina; Colombia la aumentó en cinco veces. Sin embargo, con posterioridad a ese año el volumen de captura ha bajado considerablemente. Para 1997, la caída fue de alrededor de un 14 por ciento (FAO, 2000).

La captura pesquera regional se cuadruplicó entre 1975 y 1995, pero desde entonces ha disminuido a causa de la sobrepesca y el fenómeno de *El Niño*.

### Pesca marina, 1975-1997 (en millones de toneladas métricas)



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): FAOSTAT (<http://apps.fao.org/fishery/fiprod1-s.htm>, consultado el 18 de febrero de 2000).

Las principales reducciones en el volumen de pesca se dieron en Perú y Chile, países que para 1993 generaban alrededor de un 80 por ciento de la captura total en la región y alrededor de un 30 por ciento del ingreso total, que fue en ese año de US\$ 4.500 millones (Lemay, 1998). Dos factores causales de importancia son el fenómeno *El Niño* y la sobreexplotación de los recursos pesqueros.

Durante 1970-1983, la captura de Perú cayó de 12 a 2 millones de toneladas debido a los eventos de *El Niño*. Aunque en la década siguiente el volumen de pesca aumentó notablemente (alcanzó los 8,9 millones de toneladas en 1995) luego volvió a caer a 7,8 millones de toneladas en 1997 (IDB, 1995; FAO, 2000). Es probable que esta nueva caída deba mucho al fenómeno *El Niño* de 1997-1998.

El otro factor de peso es la sobreexplotación de los recursos pesqueros: un 80 por ciento de las existencias comercialmente explotables en el Atlántico surocciden-

tal y un 40 por ciento en el Pacífico sudoriental se encuentran en máxima explotación, sobreexplotación o agotamiento (FAO, 1997c).

En este aspecto, el caso chileno es ilustrativo. Chile experimentó un aumento constante en la pesca durante las últimas décadas. En el período 1990-1998, el PIB de la actividad pesquera chilena creció a una tasa promedio anual de 10,7 por ciento y las exportaciones en un 5,5 por ciento durante 1990-1996 (Chile, Banco Central, 1998). Sin embargo, en 1998 el volumen de captura disminuyó en más de un 43 por ciento con respecto a 1997, al llegar a 3,6 millones de toneladas, el más bajo del decenio. Por su parte, las exportaciones pesqueras disminuyeron en un 31 por ciento respecto de 1997 y los retornos bajaron en un 10,6 por ciento (Chile, Ministerio de Economía, 1998).

En Chile, la caída está directamente relacionada con la disminución de los desembarques de jurel (*Trachurus simmetricus murphy*) y anchoveta (*Engraulis ringens*),

### Impacto de las pesquerías chilenas en las especies bajo explotación

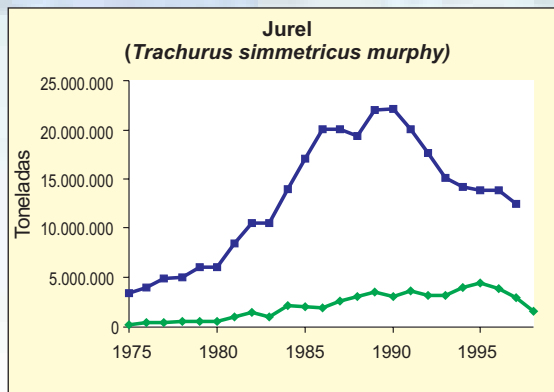
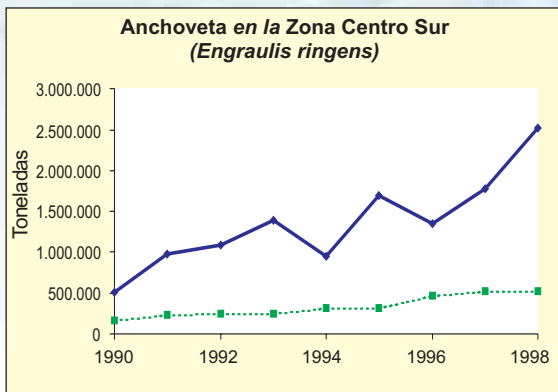
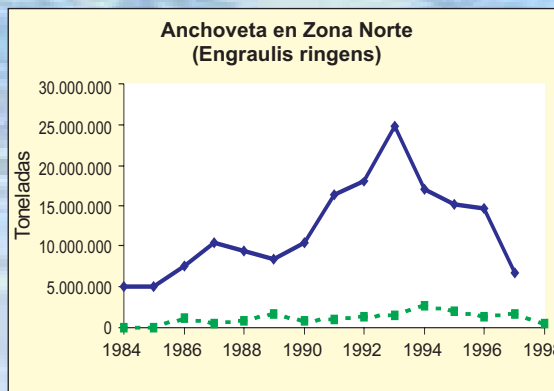
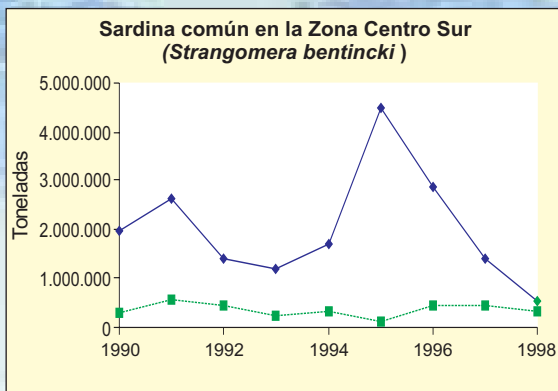
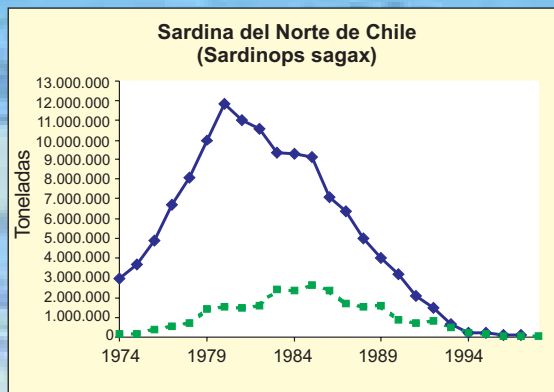
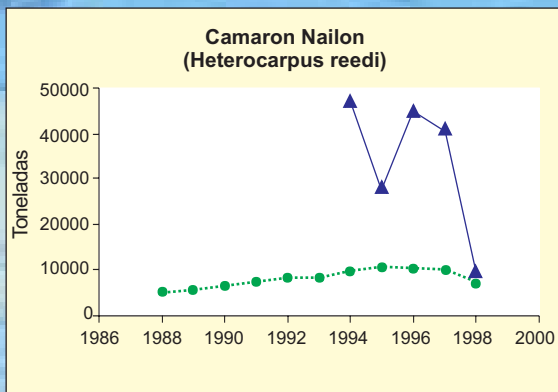
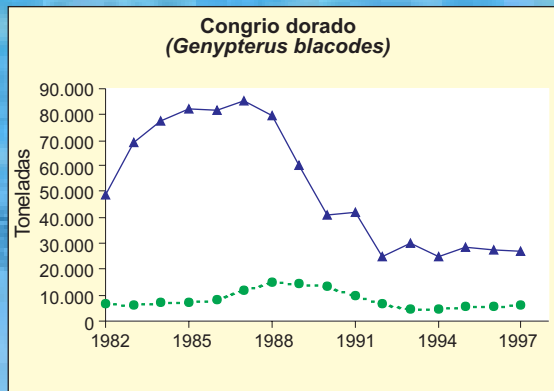
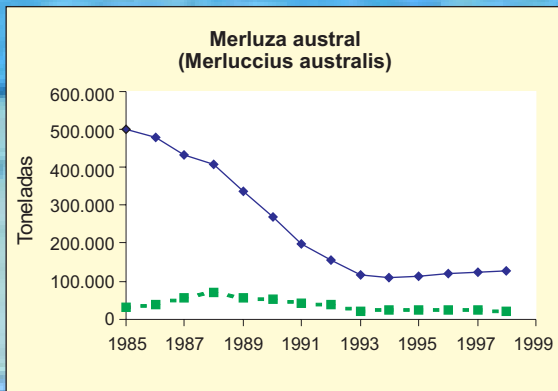
Especie	Abundancia <sup>(1)</sup>		Biomasa total <sup>(1)</sup>	Tasa de explotación <sup>(2)</sup>	Sobreexplotación
	Juvenil	Adulto			
Especies demersales (de aguas profundas)					
<b>Merluza austral</b> ( <i>Merluccius australis</i> )	19 por ciento	24 por ciento	29 por ciento	—	Severa
<b>Congrio dorado</b> ( <i>Genypterus blacodes</i> )	—	40 por ciento (hembras)	30 por ciento	—	Severa
<b>Camarón nailon</b> ( <i>Heterocarpus reedi</i> )	—	—	—	—	Captura menor a la autorizada
Especies pelágicas (que se alimentan en aguas superficiales)					
<b>Sardina</b> ( <i>Sardinops sagax</i> )	—	—	—	80 por ciento (1994)	Gran agotamiento
<b>Sardina común</b> ( <i>Clupea Strangomera benticki</i> )	—	—	—	58 por ciento (1998)	Notoria disminución de reclutamiento y biomasa desde 1996
<b>Anchoveta</b> ( <i>Engraulis ringens</i> )	30 por ciento	—	—	—	Sobreexplotación por reclutamiento (sur de Perú y norte de Chile, posiblemente también en centro-sur de Chile)
<b>Jurel</b> ( <i>Trachurus simmetricus murphy</i> )	—	—	—	22 a 32 por ciento (1993-1996)	Crisis severa: no se ha podido alcanzar la captura total permisible

(1) Relativa al nivel existente antes de la explotación comercial de la especie.

(2) Como proporción de las existencias estimadas, al último año de referencia (ver los gráficos abajo).

Fuente: Elaboración propia con base en Moreno, 1999.

**Biomasa y desembarques de las principales especies explotadas en aguas chilenas**



Fuente: Moreno, 1999.

—▲— biomasa    -■- desembarques

La sobrepesca y el fenómeno de El Niño de 1997-1998 han provocado una caída dramática en la captura pesquera de Chile.



que constituyen el grueso de la pesca nacional. En el caso del jurel, la captura comenzó a disminuir en 1997 como efecto de una sobrepesca en los años 1994, 1995 y 1996, cuando los desembarques superaron el promedio de años anteriores, mientras que la pesca de la anchoveta se vio afectada en 1998 por el fenómeno *El Niño* (Chile, Ministerio de Economía, Subsecretaría de Pesca, 1999a).

En la subregión del Caribe coexiste una gran diversidad de actividades pesqueras (industriales, artesanales y recreativas). La captura total de las principales pesquerías aumentó de alrededor de 189.000 toneladas en 1975, a un máximo de 268.000 toneladas en 1985 antes de declinar a alrededor de 146.000 toneladas en 1995. En 1996 y 1997 se mantuvo en un volumen semejante, con oscilaciones pequeñas. Según una evaluación de la FAO, alrededor de un 35 por ciento de las existencias del Caribe están sobreexplotadas (FAO, 1997c). La subregión también tiene el porcentaje más alto de desperdicios, mayormente como resultado del rastreo de camarón.



La maricultura es menos importante en América Latina y el Caribe que en algunas otras regiones tropicales, pero está creciendo, al igual que sus impactos ambientales (Lemay, 1998; PNUMA, 1999b). En Ecuador, Colombia y República Dominicana se ha desarrollado una significativa maricultura de camarón; la región en su conjunto produjo un 21,6 por ciento del cultivo mundial de esta especie en 1995. En Chile, la acuicultura está creciendo en más de un 30 por ciento al año, en comparación con un 9,5 por ciento en el mundo. Las actividades se concentran en el cultivo del salmón, inducido por mercados de exportación favorables, y generan unos 450 millones de dólares al año en ingresos por exportaciones. En 1997 las exportaciones de salmón alcanzaron más de 145.000 toneladas (Chile, Mi-

nisterio de Economía, Subsecretaría de Pesca, 1998). Durante 1998, el 43,7 por ciento de las exportaciones pesqueras correspondió a salmónidos en sus diferentes líneas de elaboración, el valor de los retornos obtenidos por exportaciones de salmónidos subió en 6,9 por ciento y el volumen de los envíos en 13,5 por ciento (Chile, Ministerio de Economía, Subsecretaría de Pesca, 1999b).

La conversión de manglares para la acuicultura afecta funciones ecológicas de gran importancia, como las de ser hábitat para diversos organismos (aves, cangrejos, ostras, etc.), área de guardería para peces, camarones, langostinos y langostas, y protección de la línea costera contra la erosión del oleaje (PNUMA, 1999c). Otros impactos importantes de la acuicultura sobre los hábitats en general son el enriquecimiento con nitrógeno y fósforo, la interacción con la cadena alimenticia, el consumo de oxígeno, la interacción entre especies cultivadas y especies nativas, introducciones de especies exóticas y depósito de compuestos bióticos (incluyendo pesticidas y antibióticos), químicos, hormonas y promotores de crecimiento (PNUMA, 1999c).

El turismo representa alrededor de un 12 por ciento del producto interno bruto en América Latina y el Caribe, principalmente en zonas costeras. Unos 100 millones de turistas visitan el Caribe anualmente, contribuyendo con un 43 por ciento del producto nacional bruto combinado del Caribe y un tercio de los ingresos por exportaciones (WTTC, 1993). Para el año 2005, solamente el turismo de buceo podría generar ingresos por aproximadamente 1.200 millones de dólares en el Caribe (OMT, 1994). Además de generar empleo (10 millones de personas se emplearon en el turismo en 1993), la inversión turística provoca importantes cambios en el uso del suelo en las zonas costeras. Muchas zonas costeras rurales están experimentando un cambio gradual de la dependencia sobre pesquerías y agricultura locales hacia la provisión de servicios turísticos y actividades conexas (WTTC, 1993).

Los puertos de la región son el segundo destino más importante para las exportaciones estadounidenses en contenedor, y el canal de Panamá es un foco principal del comercio marítimo. El tonelaje total que pasa por los puertos de la región aumentó de un 3,2 a un 3,9 por ciento del total mundial durante en 1980-1990, y se espera un aumento importante como resultado de la liberalización comercial y la privatización de los puertos regionales (UNCTAD, 1995). La expansión de los puertos y el comercio marítimo generalmente está acompañada por una intensificación de los corredores de transporte en las zonas costeras de los océanos, como ya está sucediendo en Argentina, Brasil, Ecuador y Uruguay.

Todas estas actividades provocan una rápida, y a menudo drástica, transformación en las zonas costero marinas (ver el mapa abajo para el caso centroamericano).

En general, el principal factor de degradación de los hábitats costeros -incluyendo manglares, estuarios y arrecifes coralinos- es la conversión del suelo para uso agrícola, urbanístico o turístico. También es importante el impacto generado por las actividades de transporte marítimo, así como los efectos de la producción y procesamiento de hidrocarburos.

En este respecto, la erosión, consecuencia de la deforestación y el manejo inadecuado de tierras agrícolas (ver la sección sobre *Tierra y alimentos*), es uno de los principales agentes de degradación de aguas costeras poco profundas. En la región del Gran Caribe, por ejemplo, la carga de sedimentos depositados en aguas costeras se estima en más de mil millones de toneladas al año (PNUMA, 1999b). Por otro lado, el uso excesivo de fertilizantes en la agricultura ha generado el aumento en la población de algas y eutroficación de lagunas costeras. Hay poca información sobre la contaminación por pesticidas en aguas costeras, pero en aguas superficiales del puerto de Bluefields, en Nicaragua, se han detectado concentraciones medias de heptacloro de 10,12 nanogramos por litro y de 6,85 nanogramos por litro de dieldrín (PNUMA, 1999b). En países como Brasil, Ecua-

dor, Guyana y Honduras, estos factores se ven agravados por la migración humana a zonas costeras proclives a la inundación, que está aumentando no sólo la contaminación costera, sino también la sobrepesca y los conflictos sobre el acceso a las zonas tradicionales de pesca (IDB, 1995).

La calidad del agua costera ha estado declinando en toda la región, debido a un aumento de las descargas de desechos municipales sin tratamiento; en el Gran Caribe, por ejemplo, se estima que entre un 80 y 90 por ciento de las aguas residuales se descargan en las costas sin tratamiento previo adecuado (PNUMA, 1999b).

Un ecosistema particularmente afectado son los manglares, que han estado desapareciendo rápidamente durante los últimos veinte años. En México, por ejemplo, hasta un 65 por ciento de los manglares ya se ha perdido (Suman, 1994). Además, se están afectando importantes funciones ambientales como la estabilización de la línea costera, los criaderos de peces, la recreación y el control de inundaciones.

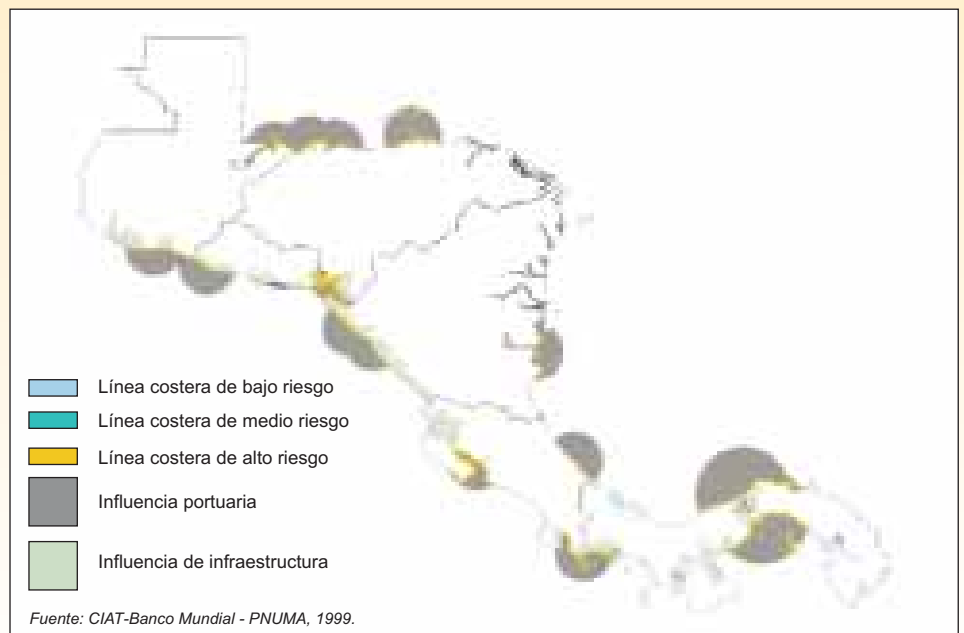
Otro ecosistema en peligro son los arrecifes, buen indicador del severo daño que se ha causado al ambiente. Los arrecifes del Caribe y aguas adyacentes constituyen alrededor de un 12 por ciento del total mundial; hoy, un 29 por ciento de las áreas de arrecifes en la

### Un índice de riesgo costero para Centroamérica

En el marco del proyecto CIAT-Banco Mundial-PNUMA de indicadores de sustentabilidad rural, se ha preparado un índice de riesgo costero a partir de un índice similar desarrollado por el Instituto de los Recursos Mundiales, con un ejemplo georeferenciado para Centroamérica.

Este índice de riesgo costero se basa en dos variables. La influencia de los puertos se califica de alto riesgo, en un radio de impacto de 60 kilómetros para los puertos medianos y 100 kilómetros para los grandes. La influencia de la infraestructura y centros poblados se cuenta como una medida aproximada del desarrollo costero, calificándose según su cercanía a la zona marítima: si es de 2 horas o menos se considera como altamente accesible, con un impacto de riesgo intermedio. Todas las demás zonas costeras se consideran de bajo riesgo.

El mapa muestra que la influencia de la infraestructura es mucho mayor en la costa del Pacífico centroamericano, mientras que la presión de los puertos es similar en ambas costas. Como resultado de ambas presiones, un 40 por ciento de las costas regionales está en situación de alto riesgo, un 10 por ciento en riesgo intermedio y el 50 por ciento restante en riesgo bajo.



subregión (ver el mapa) se considera como sometido a alto riesgo debido al aumento en la escorrentía y la sedimentación provocada por la deforestación, la contribución de nutrientes provenientes de las aguas negras de hoteles y embarcaciones, las construcciones costeras y la minería (Bryant y otros, 1998).

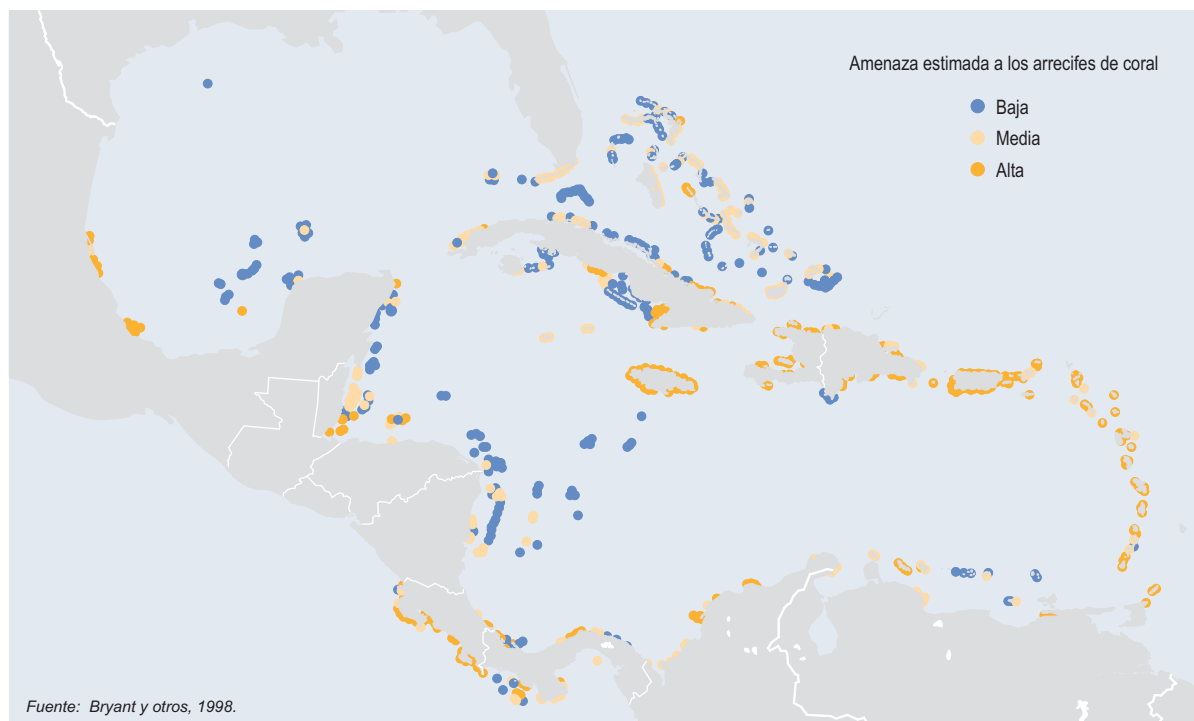
Las limitaciones de la infraestructura que sirve a la industria turística y las poblaciones costeras son un factor importante de contaminación en las aguas costeras (UNEP, 1999b). Además de los desechos generados localmente, se estima que en 1996 unos 35 millones de turistas que visitaron el Gran Caribe produjeron más de 700.000 toneladas de basura (PNUMA, 1999b). La popularidad creciente del Caribe como destino para barcos cruceros y yates ha llevado a un aumento en el volumen de desechos que se descarga directamente en el ambiente natural, en vista de que las facilidades de recepción portuaria para los desechos sólidos generados por embarcaciones son generalmente inadecuadas. En zonas costeras densamente desarrolladas, es alto el riesgo de contaminación por aguas negras debido a la altura del nivel de las aguas subterráneas y la capacidad de absorción de los suelos. En países como Barbados, Jamaica y Haití, la degradación de los sistemas de arrecifes protectores por una eutroficación inducida por aguas fecales ha contribuido a la erosión costera y a la destrucción de playas. Mediciones existentes para la Bahía de la Habana han encontrado concentraciones de 70

micromoles por litro de nitrógeno amoniacal y entre 0,7 y 2,5 micromoles por litro de fósforo, que han provocado eutroficación en ciertas áreas (PNUMA, 1999b).

Otro factor importante de contaminación de aguas y sedimentos costeros son las actividades de extracción, procesamiento, almacenaje y transporte de gas natural y petróleo, así como el trasiego transfronterizo de desechos tóxicos y peligrosos, incluyendo químicos y materiales radioactivos. Aunque hay pocos datos actualizados en este ámbito, diversos estudios realizados en el Gran Caribe han encontrado niveles de concentración de hidrocarburos de petróleo disueltos en aguas superficiales que van de 1 a 5,98 microgramos por litro en Bluefields (Nicaragua), de 1 a 1,85 en Puerto Limón (Costa Rica) y de 0,35 a 1,27 miligramos por litro en la Bahía de la Habana (Cuba) (PNUMA, 1999b). En el caso de los sedimentos, las concentraciones de hidrocarburos encontradas en Bluefields, Cartagena (Colombia), Yucatán (México), Veracruz (México) y La Habana, tienen un rango que oscila entre 6 y 1240 microgramos por gramo, con promedios que oscilan entre 26,6 y 994 microgramos por litro, con los mínimos en Bluefields y los máximos en La Habana, según datos publicados en 1996 y 1997 (PNUMA, 1999b).

Los derrames de sustancias peligrosas en incidentes marítimos con embarcaciones, navíos petroleros y cargueros, son una de las fuentes de riesgo en este campo.

### Amenazas a los arrecifes de coral



Muchos de los arrecifes coralinos en la región están amenazados. La subregión del Caribe es la más afectada, con un 29 por ciento de sus arrecifes en alto riesgo.

En Brasil, por ejemplo, hay muchas experiencias de este tipo, generalmente vinculadas a factores accidentales o fallas humanas, pero también algunas de carácter criminal, como el lavado de lastres en áreas cercanas a las costas. Entre 1975 y 1997 hay registro de 13 casos de derrames petroleros que oscilan entre 50 y 6.000 toneladas, para un promedio anual de más de 2.000 toneladas. En 1999 (hasta octubre) se contabilizaron 8 casos, con una fuerte reducción en los derrames, los cuales oscilaron entre 10 y 4.000 litros, para un total de unas 16 toneladas (Bezerra, 1999). Sin embargo, en enero de 2000 ocurrió un derrame de 1.300 toneladas de petróleo en la bahía de Guanabara, contigua a Río de Janeiro, que afectó cientos de kilómetros cuadrados de área marítima y de manglares (incluyendo un área protegida de 14.000 hectáreas), así como casi todas las playas de los municipios de la bahía. Por estos hechos, la empresa estatal de petróleo recibió una multa de 28 millones de dólares (la mayor por daños ecológicos hasta el momento, en aplicación de la nueva ley de crímenes ambientales; ver el Capítulo 3). Se estima que una tercera parte del petróleo derramado en el período 1983-1999 fue a dar al mar, por tratarse de accidentes en terminales marítimas o en refinerías ubicadas en la zona costera.

El manejo exitoso de los recursos costero marinos implica una comprensión cabal de cómo funcionan los ecosistemas, incluyendo la distribución de hábitats y de las especies que los pueblan. La interacción de especies y sus respuestas a las actividades humanas son de gran importancia para el manejo de recursos costeros. La conservación de cada recurso requiere de un marco integrado y global para el diseño de políticas, la planificación y la administración.

En vista del estado actual de los recursos costero marinos y de su importancia, se requiere de acciones urgentes, así como de acuerdos y cooperación internacionales. Para que estos esfuerzos tengan éxito, es necesario crear capacidades institucionales en los distintos gobiernos de la región, y promover el diseño, el monitoreo y la evaluación de las actividades costero marinas.

Es claro que una planificación y administración cuidadosa y simultánea de todas las actividades sectoriales redundará en mayores beneficios generales que la implementación de planes de desarrollo sectorial en forma independiente. Se requiere de enfoques de manejo costero integrado, que combinen todos los aspectos humanos, físicos y biológicos de las zonas costeras en un solo marco administrativo.

## Atmósfera superior y ozono

La comprensión de las articulaciones existentes entre los problemas atmosféricos, tales como la contaminación local del aire, la lluvia ácida, el cambio climático global y el agotamiento del ozono en la atmósfera, está aumentando en el ámbito internacional. La respuesta aislada a un problema ambiental puede de hecho empeorar otros.

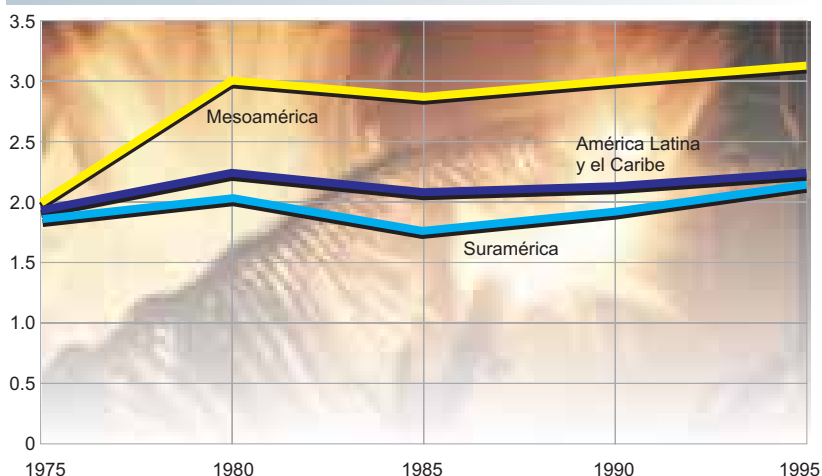
En América Latina y el Caribe, la principal fuente de emisiones atmosféricas es la deforestación, particularmente en la cuenca amazónica (UNEP, 1999a). Algunas partes de la región también tienen el problema de la contaminación del aire como efecto del desarrollo industrial y el crecimiento de las ciudades. Se trata de una situación que puede empeorar como consecuencia de la desregulación y la privatización del sector energético; en países como Argentina, Brasil y Colombia, por ejemplo, ello puede impulsar una disminución en el uso de la biomasa y la energía hidroeléctrica, y un aumento en el uso de los combustibles fósiles (Rosa y otros, 1996).

### Gases de efecto invernadero

En lo relativo a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs), en la mayor parte de los países de la región hay dificultades para obtener información confiable con la cual preparar inventarios. No se han identificado muchos factores específicos de emisión para regiones o sistemas particulares; la situación forestal y del cambio en el uso del suelo es difícil de caracterizar y muchos de los datos no existen o se deben derivar de estadísticas conexas o, incluso, de evidencia anecdótica. Hay una ausencia generalizada de infraestructura para el monitoreo, con excepción de algunas grandes áreas metropolitanas.

Las tendencias que muestran los inventarios existentes, ya sean completos (Argentina, Islas Vírgenes, Puerto Rico, Uruguay) o preliminares (Chile, Costa Rica, México, Trinidad, Venezuela), sugieren que más de un 50 por ciento de las emisiones proviene de la producción industrial y la generación energética. En el Caribe, las emisiones se originan principalmente en las refinerías de petróleo, aunque también son importantes las provenientes de la actividad minera. También se ha registrado la dispersión transcontinental de partículas suspendidas desde el África hasta el Caribe. En cambio, en Brasil y Chile, las emisiones brutas de gases de efecto invernadero debidas al consumo energético son considerablemente más bajas que las emisiones provocadas

## Emisiones de dióxido de carbono por habitante, 1975 - 1995 (en toneladas por año)



Nota: Se omiten los datos para el Caribe por no ser confiables.

Fuente: Compilado por UNEP GRID Ginebra, de WRI, UNEP, UNDP, y WB, 1998, y CDMAC, 1998.

por la deforestación, el cambio en el uso del suelo y la agricultura (Bonduki y otros, 1995).

La región es responsable de un 4,3 por ciento de las emisiones totales mundiales de dióxido de carbono proveniente de procesos industriales, y de un 48,3 por ciento de las emisiones provenientes del cambio en el uso del suelo. Las emisiones de metano provenientes de fuentes antropogénicas corresponden a un 9,3 por ciento del total mundial. La emisión por habitante promedio de dióxido de carbono en 1995 fue de 2,55 toneladas, muy por debajo de las 11,9 toneladas que se calculan para el

caso de las economías de alto ingreso (19,93 en Norteamérica, 7,93 en Europa y Asia central, 7,35 en Asia occidental) y también por debajo del promedio mundial de 4,0 toneladas (CDIAC, 1998).

Las emisiones de dióxido de carbono por habitante están bien por debajo de las 12 toneladas estimadas para las economías de alto ingreso, y también por debajo del promedio mundial de 4,0 toneladas.

## Contaminación de la atmósfera por consumo energético en Chile

La contaminación atmosférica de origen humano está provocada, fundamentalmente, por el consumo de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica, por el cambio en el uso del suelo, la deforestación y la agricultura, y por diversas actividades industriales. A escala global, el dióxido de carbono es uno de los principales contaminantes, pues se estima que podría estar generando alrededor de un 60 por ciento del calentamiento global eventualmente imputable al "efecto invernadero" originado en actividades humanas. Algunas estimaciones indican que las emisiones antropogénicas de este gas provienen en un 85 por ciento de los procesos industriales y el resto del cambio de uso del suelo.

Aunque se estima que en Suramérica en su conjunto la principal fuente de emisiones de dióxido de carbono es la deforestación, no hay datos disponibles que sustenten esta afirmación para el caso de Chile. Sin embargo, un estudio reciente en ese país arroja luz sobre las emisiones contaminantes por combustión de materiales fósiles. Según muestran los cuadros siguientes, con datos para 1994, la combustión de petróleo crudo es responsable por el 64 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono originadas en consumo energético. En cuanto al papel de los sectores consumidores de energía, se estima que el transporte genera el 36 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono, seguido por la industria manufacturera y de la construcción, y la industria de la energía (con el 26 y el 24 por ciento de las emisiones, respectivamente).

Las emisiones totales de dióxido de carbono por consumo de combustibles fósiles en Chile son semejantes a Noruega, las cuales oscilan—según estimaciones para 1990— entre 35 y 39 millones de toneladas métricas al año. Sin embargo, las emisiones por habitante son considerablemente menores: 2,45 toneladas al año para Chile, frente a 8,26 toneladas anuales en Noruega. En promedio, las emisiones anuales por habitante para 1995 fueron más altas en Norteamérica (19,93 toneladas) y Europa y Asia Central (7,93 toneladas), que en América Latina y el Caribe (2,55 toneladas).

### Emisiones de dióxido de carbono por consumo energético, según tipos de combustible

Combustible	Emisiones*
Líquidos fósiles:	23.673,1
Petróleo crudo	22.630,1
Otros	1043,0
Sólidos fósiles	7.788,4
Gaseosos fósiles (gas natural)	3.930,7
<b>Total</b>	<b>35.392,2</b>

\* en miles de toneladas métricas.

### Emisiones de contaminantes atmosféricos por consumo energético, según sectores emisores (en miles de toneladas métricas)

Sector	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	Monóxido de carbono (CO)	Metano (CH <sub>4</sub> )	Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	Óxido nítrico (N <sub>2</sub> O)	Compuestos orgánicos volátiles no-metano (COVNM)	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )
Industria de la energía	8439,8	3,0	0,2	25,7	0,1	0,6	58,8
Industrias manufactureras y la construcción	9255,2	32,8	1,6	38,8	0,2	2,7	48,5
Transporte	12695,3	378,3	2,1	77,7	1,1	74,2	6,1
Comercial, institucional y residencial	4049,6	464,5	28,9	14,9	0,4	55,7	27,8
Agricultura, silvicultura y pesca	787,1	6,0	0,7	4,6	0,0	1,1	5,0
Fuentes fugitivas	0,7	40,7	0,4		13,2	6,8	
<b>Total</b>	<b>35227,0</b>	<b>885,2</b>	<b>74,1</b>	<b>161,9</b>	<b>1,7</b>	<b>147,5</b>	<b>153,0</b>

Fuente: UNFCCC Secretariat, 2000; PRIEN-CONAMA, 1999; UNEP, 1999a.



Como se señala arriba, la principal fuente antropogénica de emisiones es la deforestación. La Amazonía es una importante fuente natural de metano y óxidos de nitrógeno. La conversión de los bosques tropicales primarios a la agricultura y a la vegetación secundaria constituye un cambio significativo a escala global. En la cuenca del Amazonas, que abarca casi 7 millones de kilómetros cuadrados, la combustión de biomasa y el establecimiento de nuevos tipos de cobertura vegetativa tendrán importantes implicaciones ecológicas para la región, el continente y el planeta (LBA, 1996).

En muchos países existe un importante potencial para la disminución de las emisiones de carbono, dadas las fuentes energéticas renovables de biomasa en la región, así como el potencial de los programas de conservación del bosque y reforestación para suministrar valiosos sumideros de carbono. El uso de etanol como sustituto de la gasolina también puede reducir las emisiones de dióxido de carbono. Sin embargo, aunque buena parte de la electricidad en la región se genera con potencia hídrica (ver la sección sobre *Energía*), la desregulación y privatización de la energía podrían aumentar las emisiones, dado que las fuerzas del mercado probablemente no favorecerán el uso de fuentes más limpias y sostenibles, pero a corto plazo más caras, como la biomasa y el agua.

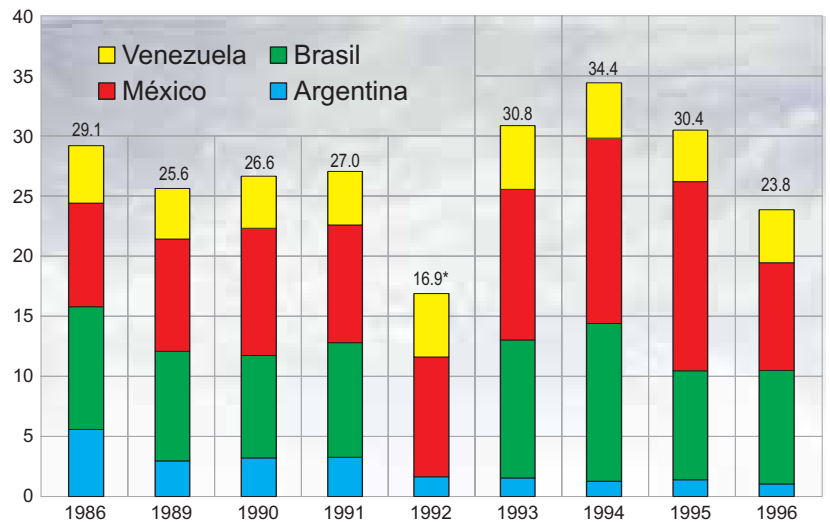
Para el caso específico del Caribe, es importante anotar que, pese a no contribuir mucho a las emisiones regionales de carbono, y mucho menos a las emisiones mundiales, esta subregión posiblemente sentirá las consecuencias antes que otras, por un aumento en el nivel del mar debido al sobrecalentamiento de la atmósfera, que afectará a los pequeños estados isleños.

### Sustancias agotadoras de la capa de ozono

El consumo global de clorofluorocarbonos (CFCs) -las más profusas sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAOs)- bajó de 1,1 millones de toneladas en 1986 a 160.000 toneladas en 1996 gracias a su casi completa eliminación por parte de los países industrializados (UNEP, 1999a). Si las reducciones previstas en el Protocolo de Montreal continúan, la concentración de estas sustancias en la atmósfera habrá alcanzado su máximo entre 1997 y 1999, y declinará en el próximo siglo (como ya está ocurriendo en las latitudes medias).

La reducida producción de estas sustancias corresponde ahora, sobre todo, a los países en desarrollo, donde se duplicó con creces en el mismo período (ver el gráfico abajo), y su consumo aumentó en un 10 por ciento.

### Producción de CFCs en América Latina y el Caribe, 1986-1996<sup>1</sup>



1) Miles de toneladas métricas multiplicadas por potencial de agotamiento de ozono, para los cuatro principales países productores.

Fuente: UNEP Ozone Secretariat, 1999.

\* No hay datos para Brasil en 1992.

Por otro lado, la virtual eliminación de los CFCs en los países industriales se está viendo comprometida por un aumento en el comercio ilegal de estas sustancias, el cual se estima entre 20 y 30 mil toneladas al año (UNEP, 1999a).

Entre los principales países en desarrollo productores de CFCs están Brasil, China, India, República de Corea, México y Venezuela. La producción de estas sustancias en América Latina y el Caribe constituyó el 14,9 por ciento de la producción global en 1996. Abajo se presenta la producción de los principales cuatro países productores de CFCs en la región.

La producción de CFCs en la región es alrededor del 14,9 por ciento de la producción global.

### Áreas urbanas

Alrededor de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas, que cada día crecen en cerca de 160 mil pobladores (UNEP, 1999a). Las ciudades tienen un impacto sobre extensiones mucho mayores de las que ocupan, tanto por sus grandes demandas de energía, alimentos y otros recursos, como por el efecto regional y global de sus desechos y emisiones sobre el suelo, el aire y el agua.

La mayor parte del aumento de 1.000 millones de habitantes proyectado para el período 1999-2010 probablemente será absorbido por ciudades en los países en desarrollo, que ya enfrentan enormes atrasos en la construcción de vivienda e infraestructura y batallan con sistemas de transporte hacinados, un suministro insuficiente

te de agua potable, condiciones sanitarias en deterioro y contaminación ambiental. Más de 600 millones de pobladores urbanos en África, Asia y América Latina viven en tugurios y en precario, cuya tasa demográfica crece en muchos lugares en más de un 20 por ciento anual, el doble del crecimiento de las ciudades mismas. Ello no obstante, la migración a las ciudades continúa, como consecuencia de complejos patrones de expulsión económicos y ambientales desde las zonas rurales, y por el atractivo de un modelo de consumo y estilos de vida urbanos.

Mesoamérica y Suramérica tienen poblaciones muy urbanizadas. Para el año 2025, los niveles de urbanización pueden alcanzar el 85 por ciento.

La región de América Latina y el Caribe tiene una población altamente urbana. En 1950, un 43 por ciento de la población total vivía en las áreas urbanas, lo que luego aumentó a un 73 por ciento en 1995, aunque con marcadas variaciones regionales. Entre 1975 y 1995, la

población urbana regional prácticamente se duplicó, pasando de 192 a 344 millones de personas, y se estima que alcanzaría los 380 millones (75 por ciento del total) en 2000 (CELADE, 1999). La mayor parte de esta población vive en grandes ciudades, como la Ciudad de México (15,4 millones de personas) y Sao Paulo (15,7 millones). Buenos Aires, con 11,2 millones de personas, y Santiago, con 4,6 millones, albergaban a principios de la década de los 90 alrededor del 35 por ciento de la población de Argentina y Chile (CEPAL, 1999a).

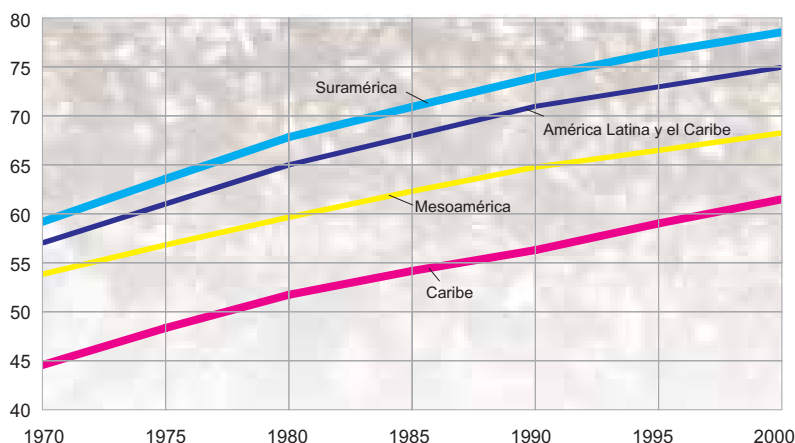
Aunque la urbanización en sí misma no tiene necesariamente impactos socioeconómicos o ambientales negativos, el crecimiento urbano no planificado ha provocado el desarrollo de tugurios en el corazón y los alrededores de las ciudades, muchos de los cuales carecen de servicios básicos. Además, la urbanización no planificada puede provocar grandes presiones sobre el ambiente, con el potencial de agravar problemas ambientales generales de uso del suelo, deterioro costero marino, calidad del aire, uso y contaminación del agua, y manejo de desechos sólidos y peligrosos. El uso ineficiente de tierras urbanas conduce a la pérdida innecesaria de zonas valiosas que podrían haberse utilizado para otros fines ambientales o sociales altamente prioritarios, desde la protección de cuencas y la preservación de la biodiversidad hasta el resguardo de sitios preferidos para la actividad recreativa. Las tierras de fácil desarrollo han sido construidas hace tiempo, y el crecimiento continuo de la población provoca un uso creciente de áreas ambientalmente inadecuadas y riesgosas (como altas pendientes y sitios inundables) para el establecimiento de asentamientos humanos.

La ausencia de planificación y el débil cumplimiento de controles en este campo también conducen a una yuxtaposición potencialmente peligrosa de la actividad industrial y residencial, así como a un proceso general de desarrollo urbano expuesto a los riesgos derivados de la vulnerabilidad de las áreas urbanas ante los eventos naturales. En el primer caso, se expone a los habitantes de zonas residenciales al riesgo de descargas industriales de emisiones y efluentes dañinos. En el segundo caso -como demuestra el impacto devastador tanto del huracán Mitch en Centroamérica a fines de 1998, como de las inundaciones en Venezuela a finales de 1999-, la falta de planificación y cumplimiento de controles

puede tener costos altísimos de reconstrucción e impactos irreparables en términos de vidas humanas (ver la sección sobre *Desastres*).

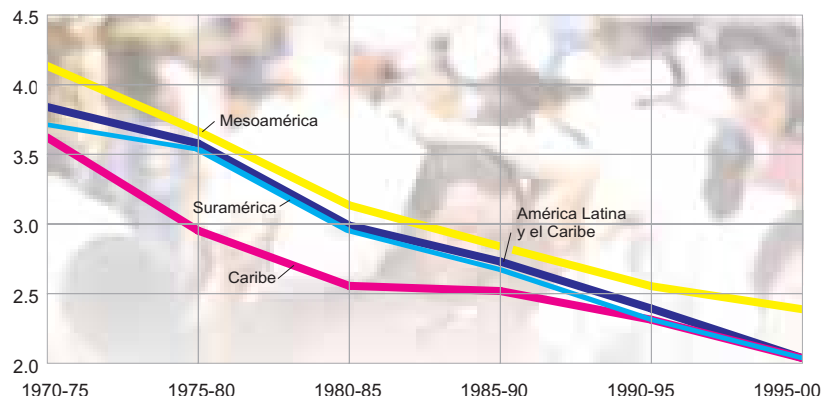
Las tasas de crecimiento de la población urbana están decreciendo en forma notable, sobre todo por los niveles ya muy altos de urbanización regionales.

### Población urbana, 1970-2000 (como porcentaje del total)



Fuente: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE): <http://www.eclac.cl/Celade-Esp/index.html>, consultado el 18 de enero de 2000.

### Crecimiento de la población urbana, <sup>1</sup>1970-2000 (tasa anual)



1/ Basado en un modelo de crecimiento exponencial

Fuente: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE): <http://www.eclac.cl/Celade-Esp/index.html>, consultado el 18 de enero de 2000

Otro impacto de la debilidad en el cumplimiento de las leyes y normativas es la baja calidad del ambiente construido en muchas zonas. Los asentamientos en precario que proliferan en muchas áreas urbanas se caracterizan por viviendas que no cumplen con los estándares mínimos y por una infraestructura inadecuada. Muchos de ellos se encuentran en la vecindad de perniciosas actividades industriales y depósitos de desechos sólidos, exponiendo a los residentes a sustancias potencialmente peligrosas.

La densidad demográfica y la actividad económica en aumento han provocado un crecimiento en la contaminación de muchas ciudades. Santiago, por ejemplo, es hoy una de las áreas urbanas más contaminadas del mundo; las principales fuentes de contaminación aérea son el transporte urbano y las industrias pequeñas y medianas (IMO, 1995). La contaminación aérea está provocando severos problemas respiratorios en los habitantes urbanos, con tasas mayores de pulmonía que en muchas otras ciudades y muchas muertes prematuras a causa de enfermedades respiratorias. Los costos de tratamiento son altos y hay pérdidas de productividad por el ausentismo (O’Ryan, 1994). La Ciudad de México, Sao Paulo y Bogotá también padecen una severa contaminación aérea.

Entre las causas de la degradación atmosférica puede señalarse las siguientes (UNEP, 1999b; INEGI, 1998):

- La cantidad y calidad de los combustibles consumidos, así como la existencia de controles inadecuados para las emisiones vehiculares, exacerbados en muchos países de la región por un aumento reciente en la importación de vehículos usados. En Jamaica, por ejemplo, la flotilla se ha duplicado en los últimos cinco años (PJC, 1998).
- La actividad industrial.
- El uso ineficiente de energía.
- Asentamientos humanos y áreas urbanas de alta densidad.
- La fumigación con pesticidas en comunidades agrícolas rurales.
- La emisión de partículas por la erosión del suelo y la combustión de biomasa agroindustrial.
- Las condiciones meteorológicas existentes

### Calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México

En diciembre de 1994, la Secretaría de Salud del gobierno federal mexicano publicó las normas oficiales para evaluar la calidad del aire con respecto a ozono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, plomo, partículas suspendidas totales (PST) y partículas suspendidas con diámetro menor de 10 micrones (PM-10), que representan la fracción respirable de las PST. Estas normas establecen los niveles máximos permisibles de concentración de contaminantes, similares a las de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá.

El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) convierte la concentración de contaminantes a un número que indica el nivel de contaminantes de manera accesible para la población. Un IMECA de 100 puntos es la norma de calidad para un contaminante determinado; la calidad del aire no es satisfactoria si el índice se sitúa entre 100 y 200, es mala entre 200 y 300, y muy mala por arriba de 300 puntos.

En el Valle de México las emisiones contaminantes se originan en el norte de la Ciudad de México, que es donde se concentran las zonas industriales. Sin embargo, los promedios más altos de exposición corresponden a la zona suroeste de la ciudad, por la dirección noreste-suroeste de los vientos predominantes. El impacto de esta contaminación en la salud humana se reconoce en síntomas como la disnea (dificultad para respirar), la cefalea, la conjuntivitis, la irritación de las mucosas respiratorias y la tos productiva. Según el síntoma y los niveles alcanzados en los índices correspondientes de contaminación, la proporción de la población afectada puede oscilar entre un 7 y un 19 por ciento.

Se reconoce que la contaminación por ozono es crítica, pues su nivel excede a la norma durante la mayor parte del año, en mayor grado en

la región suroeste. Durante el período 1990-1996 disminuyeron las días de concentración de ozono en niveles superiores a los 200 puntos pero se mantuvieron relativamente estables las cantidades de días con niveles entre 100 y 200 puntos.

La tendencia del monóxido de carbono (emitido en un 99 por ciento por el transporte) indica niveles inferiores a la norma. En el caso del monóxido de nitrógeno, por el contrario, durante 1995 y 1996 se revirtió una tendencia descendente de los años anteriores (aumento concentrado entre los meses de noviembre y febrero, por la presencia de aire frío en el Valle de México).

Las tendencias de concentración del dióxido de azufre han mejorado como resultado de medidas de control dirigidas a la industria (la cual genera casi el 60 por ciento de este contaminante), así como por la distribución de combustibles menos contaminantes. Desde 1993 prácticamente no ha habido días con niveles por encima de la norma.

Entre 1995 y 1996, los niveles de partículas suspendidas totales disminuyeron en las zonas noreste y sureste, pero aumentaron en el centro, suroeste y noroeste. En cuanto a las partículas de diámetro menor a 10 micrones, su concentración durante 1996 excedió a la norma en la mitad de los días, si bien no se registraron días con más de 200 puntos.

El plomo, por su parte, ha mostrado una tendencia descendente, asociada a la reducción del plomo en las gasolinas, y se lo considera un problema abatido.

Fuente: INEGI, 1998; 1999.

Algunas medidas necesarias para superar esta situación son la eliminación del plomo en la gasolina, la introducción de estándares para las emisiones vehiculares, la implementación de programas de inspección y mantenimiento, y el control de las emisiones industriales.

El programa brasileño de agregar alcohol a la gasolina, no obstante haber reducido las emisiones de dióxido de carbono en un 30 por ciento, no ha sido suficiente, y Sao Paulo ahora restringe la circulación de vehículos privados, como lo hacen Ciudad de México y Santiago. En Sao Paulo y Río de Janeiro, 27 millones de personas están expuestas a altos niveles de contaminación de partículas aéreas, los cuales, se calcula, provocan unos 4000 casos anuales de muerte prematura (CETESB, 1992).

En cuanto a la contaminación por plomo, las principales fuentes de exposición son las emisiones de vehículos que usan gasolina con plomo, la producción industrial (particularmente de pinturas y baterías) y la alimentación. Sus efectos se sienten sobre todo en ambientes urbanos. Los residentes de áreas con altos niveles de tráfico generalmente tienen un nivel mucho mayor de plomo en la sangre que aquéllos expuestos a un tráfico menor. Sin embargo, durante la última década aproximadamente, el contenido de este metal en la gasolina ha estado disminuyendo en la mayor parte de los países, y se ha introducido la gasolina sin plomo. Los países con la mayor proporción de este tipo de combustible son Brasil (100 por ciento), Costa Rica (100 por ciento), Guatemala (80 por ciento) y México (46 por ciento) (Christopher y otros, 1996).



Otras fuentes de plomo y otros contaminantes son las fundiciones de metales y las industrias petroquímicas. Hay grandes limitaciones para el tratamiento sanitario y la disposición de estos desechos. Frecuentemente se acumulan en las fábricas o en lotes vacíos, en botaderos municipales o directamente en los ríos con poco o ningún tratamiento. El manejo inadecuado de desechos de plomo ha provocado la contaminación de muchos sitios y ha resultado en casos de envenenamiento agudo en niños, en países como México, Jamaica y Trinidad y Tobago (UNEP, 1999b).

Hasta mediados de los años 70, la pobreza fue generalmente más común en las zonas rurales que en las urbanas. En los años 90, sin embargo, las estadísticas regionales muestran que un 65 por ciento de los hogares pobres está en las zonas urbanas (World Bank, 1996). Durante el período 1990-1997, la proporción de hogares pobres en las zonas urbanas de América Latina (18 países) disminuyó del 35 al 30 por ciento (CEPAL, 1998b). En Buenos Aires, por ejemplo, se ha estimado que un 17 por ciento de la población vive en hogares con necesidades básicas insatisfechas (hacinamiento, viviendas deterioradas, poco acceso al agua potable y la infraestructura sanitaria), en contraste con un 22 por ciento en los ochenta (La Serna y otros, 1997). Ello no obstante, entre 1996 y 1997 las áreas urbanas de algunos países presentaban todavía una proporción de hogares pobres cercana e incluso superior al 40 por ciento. Es el caso de Bolivia (47 por ciento), Colombia (39 por ciento), Ecuador (50 por ciento) y Paraguay (40 por ciento) en Sudamérica, y de El Salvador (39 por ciento), Honduras (67 por ciento), México (38 por ciento) y Nicaragua (66 por ciento) en Mesoamérica (CEPAL, 1999b). Para otros países con altos índices de pobreza urbana como Guatemala y Haití no hay información reciente.

El crecimiento no planificado de las zonas urbanas tiene su mayor impacto sobre los pobres, quienes se ven obligados a asentarse en zonas marginales, más vulnerables a los riesgos de origen natural, y con frecuencia carentes de un suministro adecuado de agua y de servicios sanitarios, aún cuando éstos generalmente están bien desarrollados en las áreas urbanas. Ésto los expone en mucho mayor grado al impacto de los desastres de origen natural y a enfermedades de gran impacto como el cólera y el dengue. El crecimiento no planificado tiene otros efectos ambientales asociados con la existencia de medios inadecuados para la disposición de aguas residuales; una demanda de agua que excede a la oferta, y la contaminación de los acuíferos.



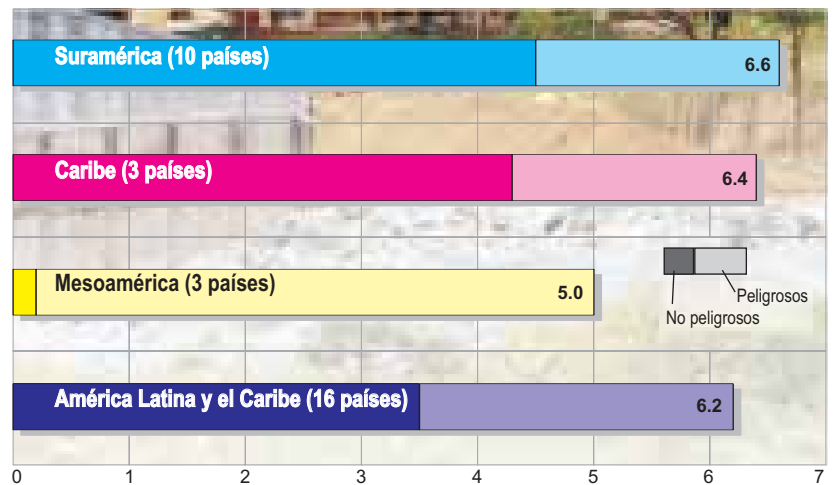
## Manejo de desechos sólidos y efluentes

El tratamiento de los desechos sólidos y efluentes es particularmente problemático en América Latina y el Caribe. Hace sólo 30 años, la producción de desechos sólidos por habitante era de 0,2 a 0,5 kilogramos diarios, mientras que ahora alcanza de 0,5 a 1,2 kilogramos diarios, con un promedio regional de 0,92. Se estima que para 1995 la población urbana regional (unos 344 millones de personas) estaba produciendo unas 330.000 toneladas diarias de residuos sólidos (CELADE, 1999; Acurio y otros, 1997).

El problema no es sólo la cantidad sino también la calidad y la composición de los desechos, que han cambiado de ser densos y casi completamente orgánicos a ser voluminosos y crecientemente no biodegradables, con un mayor porcentaje de sustancias tóxicas. Esta tendencia parece estar en relación directa con el tamaño de las ciudades y el ingreso de sus habitantes, dado un cambio correlativo en los estilos de vida. Cantidades crecientes de plástico, aluminio, papel y empaques de cartón están siendo utilizadas y desechadas por los hogares y las empresas. En Santiago de Chile, por ejemplo, las zonas con altos niveles de ingreso producen un kilo de desechos por habitante al día, mientras que las zonas pobres generan 0,5 kilogramos (Escudero, 1996). Por otro lado, en Trinidad y Tobago el nivel de desechos orgánicos decreció del 44 por ciento en 1987 al 27 por ciento en 1994, mientras que los desechos plásticos aumentaron del 4 por ciento al 20 por ciento en el mismo período; en este último año el volumen de desechos en los principales rellenos del país fue un 44 por ciento mayor que en 1979, mientras que el aumento demográfico en el mismo período fue sólo de un 30 por ciento (UNEP, 1999a).

Además de los desechos domiciliarios, es importante considerar los desechos llamados “especiales” y los peligrosos, que constituyen una proporción menor pero posiblemente de mayor impacto ambiental que los primeros (Acurio y otros, 1997). Entre los desechos especiales están los residuos sólidos provenientes de establecimientos de salud (estimados en unas 600 toneladas diarias para toda la región); los productos químicos y fármacos caducos; los alimentos con plazos de consumo expirados; los desechos de establecimientos, como por ejemplo, baterías, lodos, escombros; y los residuos voluminosos. Aunque no existen estudios regionales detallados sobre esta materia, encuestas realizadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indican que en Brasil, por ejemplo, menos de un 8 por ciento de los municipios encuestados disponen adecuadamente de los desechos hospitalarios, mientras que en México sólo

Producción anual de desechos industriales por habitante, 1993 (toneladas métricas)



Fuente: Acurio y otros, 1997.

un 46 por ciento de estos desechos recibe tratamiento, y en Venezuela la proporción oscila entre un 30 y un 40 por ciento (Acurio y otros, 1997).

Los residuos peligrosos son aquellos sólidos o semisólidos que por sus características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables o infecciosas, plantean un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al medio ambiente, cuando su manejo indebido dentro del área urbana se hace, autorizada o ilícitamente, en forma conjunta con los residuos sólidos municipales. Según estudios de la OPS (Acurio y otros, 1997), estos desechos se depositan en los patios de las fábricas, en lotes baldíos o en basureros a cielo abierto o rellenos controlados, ignorándose los daños que causan al ambiente y a la salud. Aunque algunos países -como Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela- tienen un marco legal para el control, casi siempre carecen de la infraestructura física y los recursos humanos necesarios para aplicarlo a escala nacional. El problema se agrava por la importación de desechos peligrosos desde los países industrializados.

Para recoger y enterrar esta basura en forma sanitaria, se requeriría de una flotilla de 30.000 camiones y 350.000 metros cúbicos de tierra al día. Varias ciudades grandes de América Latina, como Buenos Aires, Santiago, Rosario, La Habana, México D.F., Sao Paulo, Río de Janeiro, Bogotá, Medellín, Cali, Montevideo, Brasilia y Caracas, tienen una cobertura de recolección de 90 a 100 por ciento. Sin embargo, en muchas zonas metropolitanas como México, Sao Paulo y otras, esta cobertura no incluye las zonas marginadas urbanas (Acurio y otros, 1997). La cobertura promedio de recolección es de 89 por ciento en las ciudades grandes y en las de

La región no está preparada para manejar los desechos industriales peligrosos.



menor tamaño es de 50 a 70 por ciento (Acurio y otros, 1997).

Aunque -en general- se han mejorado los servicios de recolección de desechos sólidos, se ha prestado menos atención a su disposición. La infraestructura de tratamiento de desechos de la región está constituida por un 35 por ciento de rellenos sanitarios y un 25 por ciento de rellenos semicontrolados (PAHO, 1995). El método predominante de disposición en la región es el botadero abierto y el relleno no sanitario, que no cumple las normas mínimas. Ha habido progreso pero sólo en algunas ciudades grandes, las cuales -precisamente por su tamaño- distorsionan las estadísticas y provocan un optimismo sin sustento. En realidad, la situación de otras ciudades es preocupante. En Brasil, una encuesta nacional descubrió que el 88 por ciento de las ciudades tiene botaderos de basura abiertos, un 9 por ciento tiene rellenos controlados y otro 3 por ciento tiene rellenos sanitarios u otros métodos adecuados de tratamiento de desechos (Acurio y otros, 1997). En Chile, un 83 por ciento de las facilidades de tratamiento de desechos es sanitario, al igual que un 30 por ciento en México. En otros países, como Bolivia, Ecuador, Perú y la mayor parte de las naciones de América Central, no hay rellenos sanitarios fuera de las ciudades capitales, aunque tanto Bolivia como Colombia tienen programas interesantes para las ciudades medianas (PAHO, 1995). En América Central, un estudio sobre 158 centros urbanos con más de 10.000 habitantes mostró que los desechos industriales y domésticos no recibían tratamiento (Incer, 1994). Un problema particularmente olvidado es el manejo de los desechos bióticos del sector agrícola (incluyendo los mataderos de aves y reses) en lo relativo a los agroquímicos, los excrementos y los cadáveres. También hay problemas con la recolección y disposición de desechos de gran tamaño, tales como vehículos, electrodomésticos y muebles, que generalmente terminan en los cursos de agua y los humedales.

Otras preocupaciones importantes sobre la disposición de los desechos son las siguientes:

- La mayor parte de los botaderos y rellenos existentes se ubicaron sin las necesarias investigaciones hidrogeológicas preliminares.
- Se están usando drenajes, ríos, quebradas, humedales, callejones y otros lugares inadecuados para depositar los desechos.
- Muchos botaderos informales no tienen autorización y se crearon como respuesta a una demanda insatisfecha de facilidades en este campo.

- La ausencia de facilidades para la disposición de desechos tóxicos promueve que los mismos se dispongan en botaderos y rellenos.
- Las zonas de menores ingresos y los asentamientos en precario cuyos residentes no pueden pagar los servicios de recolección se ven particularmente afectados por esta situación.

En cuanto a la recolección y tratamiento de efluentes, los problemas son similares. En América Latina y el Caribe, en su conjunto, menos de un 2 por ciento de las aguas residuales recibe tratamiento alguno (World Bank, 1997). En Brasil, los alcantarillados alcanzan solamente al 49 por ciento de la población urbana. La falta de agua y sanidad en las zonas urbanas brasileñas causa unos 8500 casos de muertes prematuras al año (Barros y otros, 1995). En 1991, sólo el 10 por ciento de la población del Caribe estaba servida por un sistema centralizado de alcantarillado (Vlugman, 1992). En ese mismo año, el 13 por ciento de las plantas de tratamiento estudiadas en el Caribe oriental no funcionaba y el 58 por ciento funcionaba pobre o moderadamente. El 75 por ciento de las plantas no cumplía los criterios de calidad existentes para tratamiento. De no tomarse acciones correctivas en el futuro próximo, estos problemas podrían provocar severos riesgos sanitarios y ambientales.

#### Producción de desechos sólidos, tratamiento de aguas residuales y recolección de basura

	Desechos sólidos por habitante (Kg./año)	Tratamiento de aguas residuales (%)	Hogares con recolección de basura (%)
Brasilia	182	54	95
Habana	584	100	100
La Paz	182	0	92
San Salvador	328	2	46
Santiago	182	5	57
<i>Por comparación:</i>			
Toronto:	511	100	100

Fuente: UNEP, 1990a.

Entre los principales impactos ambientales que provoca el manejo inadecuado de desechos sólidos y efluentes, debe señalarse la contaminación severa de aguas superficiales y subterráneas, ríos y ambientes marinos. En el campo sanitario, la salud pública, especialmente en el caso de los residentes urbanos de bajos ingresos, se ve seriamente comprometida.

La posición topográfica de la mayor parte de las ciudades latinoamericanas dificulta el uso de métodos convencionales para la potabilización de aguas, el trata-

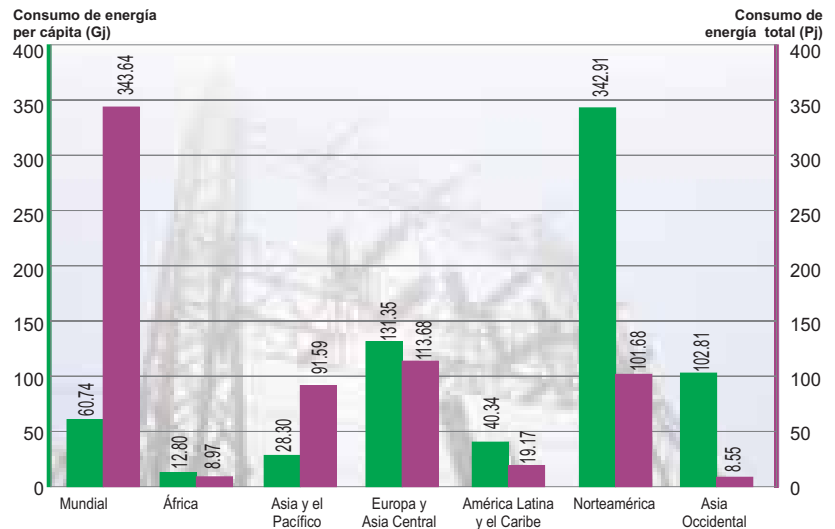
miento de aguas negras y la recolección de desechos sólidos y efluentes. El ambiente recibe presiones adicionales de la escorrentía de contaminantes provenientes de superficies impermeables en zonas construidas, al tiempo que las altas cargas contaminantes de los efluentes industriales se depositan en las aguas de desecho urbanas. Las presiones del desarrollo se intensificarán conforme crecen las áreas urbanas, en la medida en que sigan ubicándose los asentamientos en áreas sensibles como las altas pendientes y sobre los acuíferos subterráneos.

## Energía

El consumo energético en América Latina y el Caribe es menos del 10 por ciento del total mundial, mientras que Norteamérica (Canadá y los Estados Unidos) tiene casi un tercio del total. Como en otras regiones en desarrollo, la elevación del precio internacional del petróleo a principio de los años 70 condujo en la región al establecimiento de una base energética menos dependiente de los hidrocarburos. Entre 1980 y 1995, la generación regional de electricidad se duplicó, pasando de 366,2 a 772,7 mil millones de kilovatios/hora. Sin embargo, la dependencia de los hidrocarburos para esta generación eléctrica disminuyó en casi nueve puntos porcentuales, mientras que la hidroelectricidad aumentó en más de cinco puntos porcentuales. Grandes proyectos hidroeléctricos modificaron el escenario energético regional, como los de Gurí (Venezuela), Tucuruí (Brasil) e Itaipú (Brasil-Paraguay). En Paraguay y Brasil, el 99,7 y el 91,7 por ciento de la generación eléctrica, respectivamente, es hidráulica, y en Centroamérica, más del 50 por ciento de la energía producida se genera con potencia hídrica, aunque también se debe señalar que algunos países como El Salvador, Haití, Nicaragua, Jamaica y Cuba han aumentado su dependencia de los hidrocarburos. En el Caribe, la generación eléctrica se da fundamentalmente a partir de combustibles fósiles (en general el petróleo, pero también el gas natural, como en Trinidad y Tobago).

No obstante la progresiva importancia de la generación hidroeléctrica en la región, existe un conflicto creciente sobre el acceso al agua y su utilización, en vista de la vulnerabilidad de la potencia hídrica a la variabilidad climática. Uruguay, por ejemplo, genera la mayor parte de su energía con fuentes hídricas, pero las severas sequías de los últimos años han provocado problemas de asignación de fuentes de agua, lo que ha afectado la producción agrícola. Además, en algunos países -por ejemplo, Argentina, Brasil y Colombia- hay una tendencia a cambiar de formas renovables de energía a combustibles fósiles, en los sectores tanto de energía

### Consumo de energía total y por habitante, 1995 (en gigajulios y petajulios)



Fuente: Compilado por UNEP GRID Ginebra con base en UNSTAT, 1997.

eléctrica como de transporte, como resultado de la desregulación del sector energético (Rosa y otros, 1996). La inversión privada tiende a preferir las plantas térmicas de combustibles fósiles a las plantas hidroeléctricas porque los costos de capital son menores y el retorno a la inversión es más rápido -aún cuando los costos energéticos son mayores (Tolmasquim, 1996). En muchos países que dependen de fuentes no renovables para la generación eléctrica, una barrera fundamental para el cambio a fuentes renovables es la gran inversión ya existente en los combustibles fósiles, en su procesamiento y en el equipo instalado para utilizarlos. Este es el caso en los países del Caribe.

El consumo energético en América Latina y el Caribe es menos del 10 por ciento del total mundial, mientras que Norteamérica (Canadá y los Estados Unidos) tiene casi un tercio del total.

Además de la hidroelectricidad, otras tecnologías con fuentes renovables para la generación eléctrica son:

- La conversión de biomasa.
- La energía eólica.
- Los sistemas de energía solar, tanto activos (térmicos y fotovoltaicos) como pasivos (arquitectura de baja de energía).
- La conversión de energía térmica oceánica.
- La energía geotérmica.

Algunas de estas tecnologías, sin embargo, pueden tener impactos ambientales negativos. La conversión de biomasa, por ejemplo, es un riesgo potencial para la biodiversidad, porque sustituye los bosques naturales

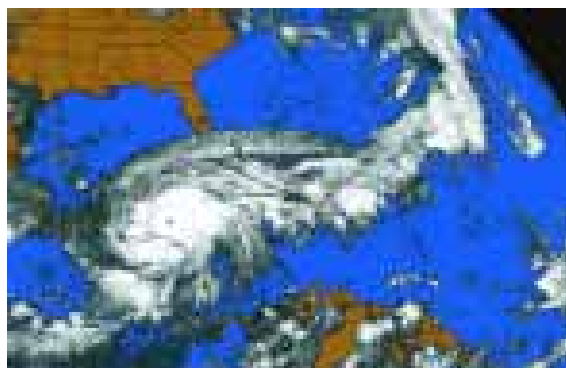
con los bosques de monocultivo. También hay un riesgo de competencia por la tierra de uso agrícola y la necesidad de mantener y mejorar la calidad de suelo. Por otro lado, muchos sistemas energéticos solares y eólicos son intensivos en tierra.

El carbón, el petróleo y el gas natural siguen siendo los combustibles más baratos. La energía eólica ya tiene prácticamente el mismo costo que el petróleo, pero depende de condiciones geográficas específicas y requiere de una cierta masa crítica de instalaciones para que el mantenimiento sea eficiente. Los sistemas de energía solar activa, por su parte, sólo son económicamente viables en zonas remotas donde la extensión del tendido eléctrico sería más cara.

## Desastres

Una serie de eventos naturales provocan la pérdida de vidas humanas y de posibilidades de subsistencia; entre ellos están los terremotos, las erupciones volcánicas, los incendios, las inundaciones, los huracanes, las tormentas tropicales y los deslizamientos. En el mundo, se estima que casi 3 millones de personas han muerto como resultado de eventos de esta naturaleza en las últimas tres décadas, con gran sufrimiento de muchos millones más (UN, 1997). Ello está empeorando en dos sentidos: los desastres así llamados “naturales” están ocurriendo con más frecuencia y sus efectos son cada vez más severos. Algunas estimaciones indican que las pérdidas económicas provocadas por desastres de este tipo fueron ocho veces mayores entre 1986 y 1995 que en la década de los años 60, pues alcanzaron un total de US\$ 120 mil millones en el bienio 1997-1998 (Munich Re, 1997, 1998). En general, los pobres son los más afectados y tienen menos opciones de recuperación.

Las dos fuentes principales de desastres de este tipo en América Latina y el Caribe son la actividad tectónica (terremotos, maremotos, erupciones volcánicas) y el clima (huracanes, inundaciones, avalanchas, incendios). Hay, sin embargo, importantes factores antropogénicos



© Organización Meteorológica Mundial (OMM)

que agravan el impacto tanto ambiental como social de estos desastres. Ellos son, fundamentalmente, los patrones de uso del suelo (deforestación, urbanización en áreas vulnerables e impermeabilización), la incidencia humana en el proceso de cambio climático (degradación de la capa de ozono, efecto invernadero y calentamiento global) y el entorno institucional que amplifica el impacto de estos factores (debilidades regulatorias y de monitoreo).

La actividad tectónica afecta sobre todo la costa occidental de América Latina, incluyendo toda Mesoamérica y el Caribe, debido a las presiones generadas entre las placas del Pacífico y Norteamérica, Cocos y Caribe, y Nazca y Sudamérica (Cunningham y Saigo, 1999). El efecto ambiental de toda esta actividad sísmica y tectónica es crear un riesgo relativamente alto de terremotos y erupciones volcánicas, que se añade en algunas zonas al ya abundante riesgo de huracanes e inundaciones. En el caso del Caribe, los desastres son tan frecuentes y abarcadores que constituyen una de las principales causas de degradación ambiental en la subregión.

El patrón típico de degradación ambiental no es un proceso continuo: es una acumulación gradual de pequeños daños y transformaciones que comprometen crecientemente la habilidad de los sistemas naturales para responder, pero que no provocan un deterioro inmediato en el funcionamiento del sistema hasta que la zona resulta golpeada por un desastre mayor. Entonces, los sistemas huéspedes no logran recuperarse y la condición anterior se ve sustituida rápidamente por un nuevo régimen o ecosistema que es menos resiliente, menos diverso y con menor capacidad de suministrar servicios ambientales básicos (como la purificación de agua, la contención de sedimentos o la protección frente a las inclemencias del tiempo).

La mayor parte de los países del Gran Caribe y Centroamérica está dentro del cinturón de huracanes y resulta vulnerable a un daño frecuente, originado en sistemas climáticos muy intensos. La distribución de peligros naturales como los terremotos, las erupciones volcánicas, las inundaciones y las avalanchas es resultado de condiciones comunes en lo geológico, tectónico y geofísico. Dada esta situación, y en vista de los enormes costos económicos, sociales y ecológicos resultantes, durante la última década se ha prestado una atención considerable a la preparación frente a los desastres, así como a su evaluación y mitigación.

Desde 1983, ha habido muchos desastres de origen natural con gran impacto en estas subregiones, incluyendo huracanes, inundaciones, erupciones volcánicas y severas condiciones de sequía atribuidas al fenómeno

A finales de 1998, el huracán Mitch provocó severos daños y pérdidas de vidas humanas en varios países de Centroamérica y el Caribe.

de *El Niño*. Los huracanes Georges y Mitch, los más recientes en esta cadena de desastres, han costado varios miles de vidas y miles de millones de dólares en daños materiales. En Honduras, el país más afectado por el huracán Mitch, hubo más de 7.000 muertos y más de 12.000 heridos, mientras que la población directamente afectada (refugiada en albergues o desplazada) alcanzó la cifra de casi 618.000 personas. El daño económico y ambiental se ha calculado en US\$ 3,800 millones (CEPAL, 1999e). En Nicaragua hubo más de 3.000 muertos y 65.000 afectados directos, con un daño económico y ambiental estimado en US\$ 988 millones (CEPAL, 1999f). El huracán también provocó pérdida de vidas humanas y serios impactos económicos y ambientales en El Salvador, Guatemala, República Dominicana y Costa Rica (CEPAL, 1999g, 1999h, 1999i, 1999j). En Venezuela, las intensas lluvias de diciembre de 1999 produjeron una emergencia nacional sin precedentes, afectando principalmente el estado de Vargas y el noroeste de la ciudad de Caracas; estimaciones preliminares calculan que unas 120.000 personas se vieron perjudicadas, con una cifra de 15.000 muertos o desaparecidos y la pérdida de 35.000 hectáreas de cultivos (PNUMA, 1999).

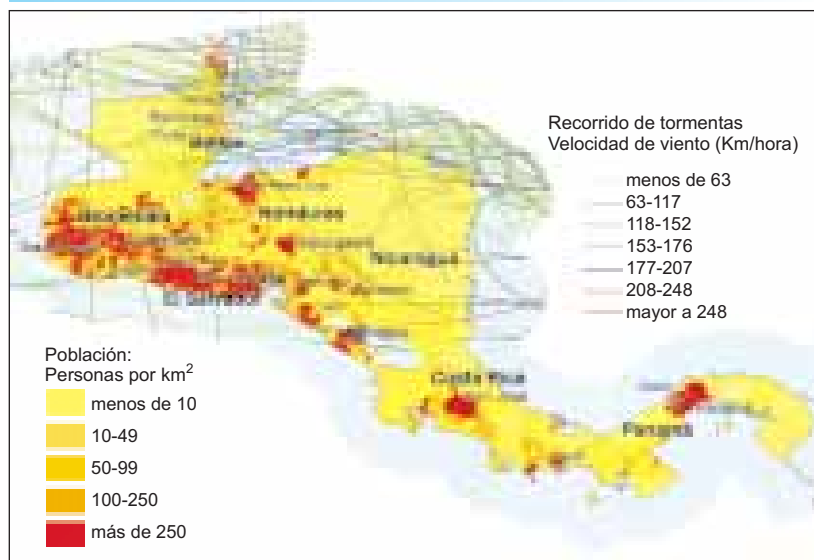
Los efectos ambientales de desastres de origen natural como los descritos son múltiples y complejos. Entre los principales problemas están:

- La destrucción física de recursos que no pueden recuperarse a causa de presiones inducidas antropogénicamente (incendios, avalanchas, inundaciones).
- Destrucción de hábitats por las operaciones de respuesta a emergencias inmediatamente después de un gran desastre.
- Envenenamiento de recursos por contaminantes liberados por el desastre (derrames de petróleo, descargas de aguas negras y derrames químicos).
- Cantidades enormes de desechos generados por la limpieza y reconstrucción posterior al desastre.

En gran medida, el daño resultante de los eventos naturales está en función de las decisiones tomadas, las actividades realizadas y las tecnologías utilizadas en el proceso de desarrollo. Entre las preocupaciones prioritarias en este respecto se encuentran las siguientes:

- Deficiencias en la prevención de desastres, incluyendo la zonificación de áreas vulnerables en el proceso de planificación del desarrollo.

## Tormentas tropicales (Centroamérica)



Fuente: Colorado State University y NOAA Tropical Prediction Center: <http://weather.unisys.com/hurricane>

- Mecanismos débiles de mitigación.
- Deficiencias en la normativa de construcción antisísmica, conocimiento y uso limitados de esta, así como arreglos administrativos y recursos humanos inadecuados para garantizar su cumplimiento.
- La inexistencia de políticas de seguros adecuadas para hogares de bajos ingresos.
- Sistemas de apoyo inadecuados para las comunidades afectadas.

Más de 100 tormentas tropicales han azotado a Centroamérica durante el último siglo, y más de una tercera parte de ellas fueron huracanes (vientos sostenidos de más de 119 km/hora). Los peligros asociados con las tormentas tropicales incluyen las marejadas, vientos fuertes e inundaciones. Belice es más afectado por las marejadas, los vientos de alta velocidad y las inundaciones, mientras que Guatemala, Honduras y Nicaragua lo son por inundaciones y derrumbes.

## Cambio climático

Los modelos actuales sobre el proceso de calentamiento global indican que las crecientes temperaturas mundiales pueden afectar muchos parámetros atmosféricos, incluyendo la precipitación y la velocidad del viento, aumentando la incidencia de eventos climáticos extremos, como las tormentas, las precipitaciones fuertes, los ciclones y las sequías.

Las erupciones volcánicas y los terremotos están restringidos a zonas sísmicamente activas y tienen una incidencia estable. La incidencia de otros desastres de origen natural como las tormentas y las inundaciones, sin embargo, está creciendo en frecuencia y magnitud (Munich Re, 1997), y algunos de estos fenómenos naturales -particularmente las inundaciones- se ven exacerbados o iniciados por la degradación humana del ambiente y la perturbación de ecosistemas anteriormente estables. La vulnerabilidad de las poblaciones rurales y



urbanas a los desastres de origen natural también está creciendo, debido al crecimiento demográfico y a una planificación urbana inadecuada. En muchas regiones en desarrollo, la presión demográfica y la pobreza fuerzan a los agricultores a cultivar áreas marginales y vulnerables en sitios inundables o altas pendientes. La deforestación puede, en el corto plazo, provocar un aumento en la escorrentía y la erosión del suelo, así como avalanchas de lodo e inundaciones.

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC), el proceso de expansión térmica podría provocar una quintuplicación de las tasas de aumento del nivel del mar, el cual podría alcanzar un metro adicional en los próximos 100 años. A ello habría que agregar la posibilidad de un derretimiento de los hielos polares, agregando cinco o seis metros más al nivel del mar. Por otro lado, la temperatura en aumento impulsaría una proliferación de enfermedades contagiosas por insectos vectores, agravando la incidencia de la malaria, el dengue y el cólera, entre otras (Cunningham y Saigo, 1999).

Este proceso de cambio climático representa una amenaza para América Latina y el Caribe por la vulnerabilidad ecológica y socioeconómica de gran parte de la región, incluyendo el impacto del aumento en el nivel del mar. Aunque el cambio climático es una preocupación mundial, hay varias cuestiones que deben atenderse desde una perspectiva regional, incluyendo las siguientes:

- La magnitud y tasa de cambio climático en diversas partes de la región.
- Su vulnerabilidad relativa y los posibles impactos en los sistemas ecológicos y socioeconómicos.

- La identificación e implementación de opciones viables de respuesta.
- El papel efectivo de los países de la región en el impulso de acciones regionales e internacionales.

Muchas de las grandes áreas metropolitanas de la región son altamente vulnerables a la elevación en el nivel del mar, incluyendo -por supuesto- los principales puertos de América Latina y el Caribe. En el Caribe, la mayor parte de las ciudades, pueblos y asentamientos se ha desarrollado en la zona costera y resulta particularmente susceptible. Entre los impactos ambientales posibles de este proceso están los siguientes:

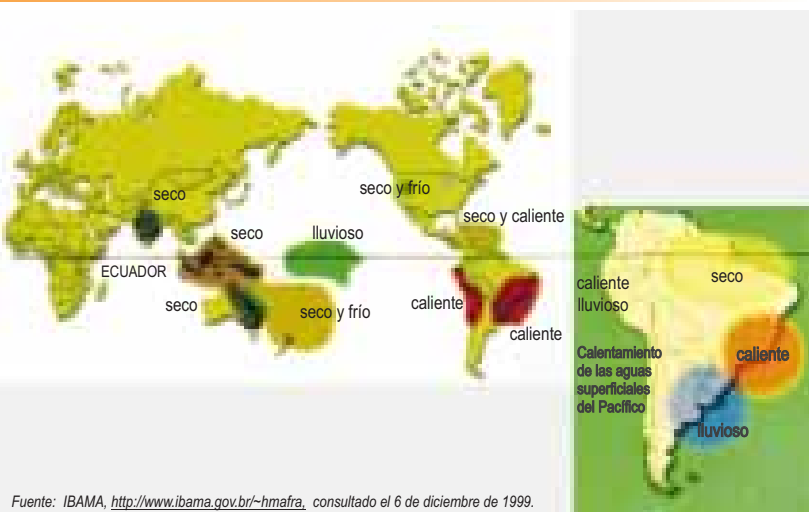
- La inundación de asentamientos costeros con múltiples impactos sobre los sistemas naturales, incluyendo diversos incidentes de contaminación provocados por el aumento en el nivel del mar, así como un aumento en la precipitación y la frecuencia de tormentas.
- Pérdida de muchos de los fértiles criaderos de peces existentes en las zonas costeras.
- Destrucción de arrecifes coralinos, debido al efecto combinado de una disminución en su crecimiento a causa del aumento en la temperatura, el lavado en exceso por el aumento en el nivel del mar y la creciente energía de las olas durante las tormentas. Ello expondría muchas zonas costeras a la acción directa de las olas, nunca antes experimentada.

El cambio climático afectaría la agricultura y los recursos hídricos, así como los ecosistemas y las pesquerías en zonas de marea. También existen impactos sanitarios potenciales relacionados con el aumento en la temperatura y una morbilidad y mortalidad provocadas por el calor resultante, así como por la difusión de vectores de enfermedades tropicales. Los programas de salud pública de la región deben por lo tanto ponerse en guardia contra enfermedades tales como la malaria, la esquistosomiasis, el dengue, la fiebre amarilla y el cólera.

### El fenómeno de *El Niño*

Entre los síntomas más importantes del proceso de cambio climático global está la inusual frecuencia y duración de los eventos del fenómeno conocido como *El Niño* en los años recientes. *El Niño* es el término utilizado para describir un fenómeno que empieza con el calentamiento superficial de una zona del Pacífico oriental cercana al Ecuador (ver el mapa), cuyos efectos se

### Impactos climáticos globales asociados al fenómeno “El Niño”



Fuente: IBAMA, <http://www.ibama.gov.br/~hmafra>, consultado el 6 de diciembre de 1999.



extienden por casi todo el mundo. No se trata de un desastre de orden natural -de hecho, algunos de sus efectos pueden ser beneficiosos- sino de variaciones naturales en el clima. Normalmente ocurren de cada tres a cinco años, duran entre 6 y 18 meses y presentan un máximo alrededor de la Navidad, razón por la cual los pescadores peruanos llamaron al fenómeno *El Niño*. La ocurrencia de estos fenómenos alterna a menudo con períodos de enfriamiento de estas aguas superficiales, los cuales se conocen como *La Niña*. Los períodos de *El Niño* también se caracterizan por fluctuaciones de la presión atmosférica análogas a las de la temperatura superficial del mar en el Pacífico oriental ecuatorial. El ciclo completo se denomina *El Niño-Oscilación Sur* (ENOS).

Este fenómeno tiene efectos de largo alcance. El aumento de aguas calientes a lo largo de la costa occidental de Sudamérica obstaculiza el surgimiento normal de aguas frías provenientes de las profundidades oceánicas. En el Pacífico occidental, los sistemas nubosos normalmente cargados de lluvia se mueven hacia el este, hacia el Pacífico central y oriental, provocando altas precipitaciones en esas zonas y sequías en los países del Pacífico occidental.

*El Niño* de 1997-1998 fue uno de los más fuertes conocidos, desarrollándose más rápidamente y con mayores aumentos de temperatura que cualquier otro en registro. Fue más intenso aún que *El Niño* de 1982-1983, con temperaturas entre 2 y 5 grados Celsius por encima

### Emblanquecimiento coralino

El año de 1998 fue difícil para los arrecifes coralinos en el mundo, debido a las temperaturas anormalmente altas de la superficie del mar. Las cálidas temperaturas del agua provocaron un emblanquecimiento coralino muy extenso. Los animales coralinos, o pólipos, tienen diminutas algas que habitan, simbióticamente, dentro de sus tejidos. El color café o amarillo de las colonias coralinas se debe a la presencia de algas en los tejidos animales.

Las altas temperaturas del agua, y a veces otras condiciones ambientales como la contaminación, hacen que estas algas abandonen el coral, el cual se vuelve de color blanco, o "emblanquecido". El coral emblanquecido todavía está vivo, pero -por no recibir la energía que normalmente obtiene de la estrecha asociación simbiótica con las algas- no es tan saludable. Los corales emblanquecidos no crecen mucho y generalmente no se reproducen. Si las temperaturas marinas regresan a lo normal en un tiempo corto, las algas volverán a colonizar el

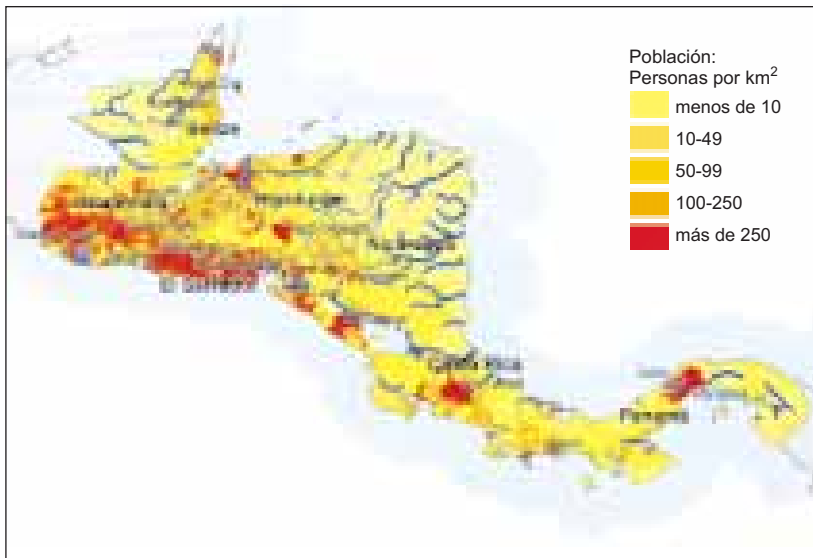
coral y la colonia probablemente se recuperará. Sin embargo, algunas colonias coralinas pueden morir como consecuencia de estos eventos de emblanquecimiento.

Entre junio y noviembre de 1998 se dio un severo y ampliamente registrado emblanquecimiento coralino en el Caribe. En ese período hubo temperaturas marinas superficiales mayores que el promedio. En la ilustración abajo se presenta el mapa de una anomalía de temperatura marina superficial, o de "puntos calientes", derivado de datos de satélite registrados el 29 de septiembre de 1998. Las áreas de color señalan regiones donde las temperaturas en la superficie del mar eran más altas que lo normal. Se ha especulado que el emblanquecimiento coralino es una respuesta al cambio climático global. Todavía no hay datos suficientes para evaluar si éste es realmente el caso; sin embargo, recientes eventos de emblanquecimiento muy extensos a escala global preocupan a los especialistas en arrecifes coralinos.



Fuente: UNEP, 1999b.

## Llanuras inundables (Centroamérica)



Fuente: USGS EROS Data Center GTOPO30, HYDRO1K - <http://edcwww.cr.usgs.gov/landdaac/dataproducts.htm>

Las llanuras inundables en Centroamérica a menudo se inundan durante la temporada lluviosa o después de las tormentas intensas, aumentando la incidencia de casos de cólera, malaria y dengue. Las inundaciones en este tipo de llanuras en el lado Pacífico de Centroamérica ocasionan daños mayores a las ocurridas en el lado Atlántico, pues el lado Pacífico presenta agricultura intensiva y una mayor densidad de población e infraestructura.

de lo normal. Esta pila caliente tenía tanta energía que sus impactos dominaron los patrones climáticos mundiales hasta mediados de 1998.

En América Latina y el Caribe, *El Niño* de 1997-1998 provocó inundaciones catastróficas en el sur de Brasil y cerca de las costas del Pacífico en Ecuador, Perú y Chile, así como en Paraguay, Uruguay y el nordeste argentino (en algunos de estos lugares, la precipitación fue del orden de 12 a 17 veces los niveles normales). También trajo sequías severas en Colombia, Guyana, el nordeste brasileño y en las zonas del altiplano del Perú y Bolivia; además de disminuciones dramáticas en la captura de peces en la costa del Pacífico. El nivel del mar aumentó 20 centímetros en el Pacífico colombiano. Después de *El Niño* de 1983, el producto interno bruto del Perú cayó en un 12 por ciento, la producción agrícola en un 8,5 por ciento y la producción pesquera en un 40 por ciento. El Perú tardó una década en recuperarse. *El Niño* de 1997-1998 provocó pérdidas económicas que excedieron la ayuda total para el desarrollo internacional no reembolsable, no militar, durante el mismo período (ver "Incendios forestales" en la sección sobre *Bosques*).

## Conclusiones

Las tendencias recientes en América Latina y el Caribe apuntan a altas tasas de crecimiento, nuevas oportunidades para la participación pública y una mejora en ciertos aspectos de la calidad de vida. Sin embargo, la re-

gión todavía se caracteriza por grandes y crecientes desigualdades, tanto en la distribución de la riqueza como en el acceso a las oportunidades. Aunque hay mejoras significativas en algunos indicadores de salud, la creciente brecha de la pobreza está provocando un resurgimiento de las enfermedades contagiosas.

Los costos ambientales de la expansión económica regional ya son extremadamente altos, y parecen estar creciendo. Los principales problemas son:

- una acelerada sobreexplotación de la tierra y los recursos;
- el agotamiento de nutrientes y la erosión del suelo;
- el sobrepastoreo y la desertificación progresiva;
- la deforestación persistente;
- la pérdida de biodiversidad y la degradación de hábitats;
- la contaminación y el agotamiento de acuíferos;
- los crecientes conflictos sobre el acceso al agua y su utilización;
- la contaminación por metales pesados; y
- el tratamiento inadecuado de los desechos sólidos.

Si el desafío central de América Latina y el Caribe es construir un consenso político que mantenga la estabilidad y el crecimiento económico, estos problemas sociales y ambientales acelerados también deben ser tratados con fuerza. Las actuales mejoras en el acceso a la información ambiental son un acervo importante en este respecto.

La primera prioridad es encontrar soluciones para los problemas del ambiente urbano, donde ahora habitan ya casi tres cuartas partes de la población regional. Existe una gran necesidad de mejores viviendas, sanidad, transporte y empleo en grandes zonas urbanas.

La segunda prioridad es encontrar formas de promover el uso sostenible de los bosques tropicales y la biodiversidad. Hay muchos ejemplos de lo que no debe hacerse, pero la conservación del bosque y la reforestación se han convertido por fin en una prioridad política para muchos países.

## Historia reciente de los incendios forestales en algunos países de la región

### Brasil

Después del accidente de Roraima ocurrido entre marzo y junio de 1998, cuando cerca de 400.000 hectáreas de bosque resultaron quemadas, el gobierno federal brasileño creó por decreto una Fuerza de Trabajo para la implementación del Programa de Prevención y Control de Quemadas e Incendios Forestales en el Arco de Deforestación (PROARCO). Un decreto sustitutivo de febrero de 1999 define la estructura gerencial del PROARCO para coordinar acciones de emergencia en incendios forestales de gran escala. Inicialmente, PROARCO se integró con elementos del Cuerpo Militar de Bomberos del Distrito Federal, personal de la Defensa Civil, fuerzas militares del Ejército y la Aeronáutica, del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables (IBAMA) y de las Secretarías de Medio Ambiente de los estados federales. PROARCO es coordinado por el Ministerio de Integración Regional de la Presidencia de la República de Brasil. Para el período 1999-2001, el presupuesto operativo de PROARCO es cercano a los 20 millones de dólares, de los cuales tres cuartas partes son financiadas con un préstamo de Banco Mundial y el resto con presupuestos del gobierno federal.

Con base física en la sede del IBAMA en Brasilia, PROARCO tiene capacidad operacional para movilizar recursos financieros, materiales y logísticos para el combate de incendios forestales en la Amazonía brasileña. El Programa incluye un sistema de alerta temprana para incendios forestales (en operación), el cual informa sobre las condiciones meteorológicas, el grado de sequía, la velocidad y dirección de vientos y los puntos de calor. Esta información se refleja en mapas, en los cuales se agrega la ubicación de áreas protegidas, reservas indígenas y accesos disponibles. PROARCO abarca todos los municipios ubicados en la región crítica de incidencia del fuego en la Amazonía: una franja al sur del Amazonas en contacto con la región de sabana (cerrado), conocida como la región del Arco.

PROARCO utiliza tecnología satelital; imágenes de los satélites GOES y Landsat de la Agencia Norteamericana para la Atmósfera y la Oceanografía, NOAA, se analizan diariamente. Los datos están disponibles en Internet, a través de la página de IBAMA (<http://www.ibama.gov.br/>).

En 1998 la Fuerza de Trabajo entró en acción dos veces para combatir incendios forestales en el municipio de Sao José do Sing y en el Par-

que Nacional de Araguaia. En 1999 el gobierno del estado de Mato Grosso pidió apoyo ante una situación de emergencia por incendios forestales en el municipio de Sinop, movilizando más de 1.500 personas para luchar contra el fuego.

### Bolivia

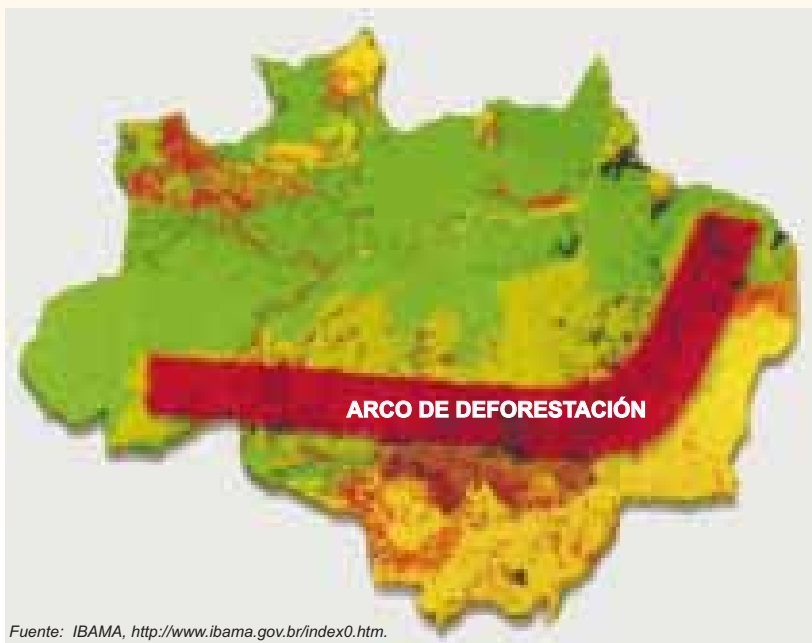
En sólo siete días –del 6 al 12 de octubre de 1999– 351 incendios forestales en Bolivia arrasaron con más de tres millones de hectáreas. Los distritos de Guarayos, en la provincia de Santa Cruz, y Santo Ignacio de Moxos, en la provincia de Beni, fueron declarados zonas de emergencia ambiental, cuando más de 7.000 personas resultaron afectadas directa o indirectamente, y más de 600 viviendas totalmente destruidas, según estimaciones de la Defensa Civil de Bolivia. Esta categorización por parte del gobierno facilitó la disponibilidad de fondos internacionales destinados a la reparación de los daños.

### Chile

Más del 56 por ciento de los 3.120 incendios forestales registrados en el período de 1991 a 1995, ocurrieron en 24 de las 291 comunas del país. Las principales comunas afectadas fueron las de Curanilahue, Viña del Mar, Valparaíso y Concepción, con un promedio de 250 a 380 incendios anuales. La temporada de 1998-1999 presentó un alza significativa en la incidencia, sobrepasando los 7.000 incendios forestales en todo el país, convirtiéndose así en la más crítica de los últimos años, después de un período de relativa estabilidad de 5.000 a 6.000 incendios por año. Las causas de este incremento aún no se conocen. A pesar de estos índices elevados en 1998-1999, si se comparan con los últimos diez años, se verifica una baja de casi un 14 por ciento en la incidencia de incendios forestales en las 24 comunas más críticas, mientras que en otras comunas estos niveles aumentan, como en Lumaco (147 por ciento), Puren (94 por ciento), Victoria (63 por ciento), Mulchen (61 por ciento) y Cañete (47 por ciento).

En promedio, en los últimos 10 años se han presentado 5.241 incendios forestales que afectaron una superficie de 51.026 hectáreas, con el 21 por ciento correspondiente a bosques nativos, el 32 por ciento a matorral, el 28 por ciento a praderas naturales, el 14 por ciento a plantaciones forestales y un 5 por ciento a terrenos agrícolas. La Corporación Nacional Forestal (CONAF) estima que cada año se queman unos 15 millones de metros cúbicos de material leñoso, aportando más de 55 mil toneladas de partículas contaminantes a la atmósfera.

El gobierno chileno adoptó una "Campaña Nacional de Prevención de Incendios Forestales 1995-2000", ejecutada por la CONAF, la cual cumple una serie de etapas progresivas de acercamiento al problema, con énfasis en grupos sociales que muestran mayor probabilidad de generar incendios forestales. En el período entre 1970 y 1998, 33 personas de compañías privadas y empleados del gobierno murieron durante el combate de incendios forestales, por distintas causas, principalmente accidentes aéreos, problemas médicos y contacto directo con el fuego. El 100 por ciento de las causas de los incendios es de origen humano; los incendios intencionales y el tránsito constituyen un 70 por ciento.



Fuente: IBAMA, <http://www.ibama.gov.br/index0.htm>.

## **México**

Según la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), los incendios forestales son la causa de un 2,1 por ciento de la deforestación en el país. El 44 por ciento de los casos está relacionado con actividades agropecuarias (roza, tumba, quema de pastos), el 23 por ciento es de carácter intencional y el 23 por ciento es provocado por fumadores y fogatas. En el periodo 1997-1998 ardieron 848.911 hectáreas en 14.391 incendios, mientras que en 1999 (hasta el 2 de septiembre) se detectaron 7.979 incendios, afectando un total de 231.061 hectáreas (de las cuales un 38 por ciento fue de pastizales, un 18 por ciento de bosques y un 44 por ciento de otras formas de vegetación). Las causas de la reducción se relacionan con la variabilidad en la incidencia de las lluvias, mucho más intensas en 1999 que en 1997-1998. Los estados más afectados fueron México, Chihuahua y Michoacán en número de incendios, y Chihuahua, Durango y Oaxaca en términos de superficie quemada. Los meses de marzo, abril y mayo son los más graves para incendios forestales en México.

La SEMARNAP está concentrando sus acciones en la capacitación de personal, ampliación de brigadistas contratados, fortalecimiento del proceso de integración institucional, equipos de combate y campañas de divulgación de los peligros y pérdidas económicas por los incendios forestales.

## **Panamá**

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) cita 41.298 hectáreas afectadas a escala nacional, en el período de diciembre de 1997 a junio de 1998, con mayor concentración en las provincias de Panamá (219 casos), Darién (34 casos) y Colón (16 casos), siendo casi un 59 por ciento de bosques primarios y secundarios, un 40 por ciento de pastizales y rastrojos y poco más de un 1 por ciento de plantaciones. La ANAM estimó la producción de partículas contaminantes en un mínimo promedio de 200 toneladas de carbón por hectárea, para un total de 8,3 millones de toneladas (ANAM, 1999).

El gobierno de Panamá formuló en 1994 el Plan de Prevención, Control y Manejo del Fuego, el cual busca principalmente implantar un sistema de monitoreo y de coordinación entre las instituciones involucradas en este tema, favorecer la inversión forestal y el desarrollo de mecanismos

que protejan dichas inversiones (como el seguro forestal), así como ampliar las áreas protegidas. La Ley Forestal N° 1, del 3 de febrero de 1998, establece la política forestal y crea el Fondo Forestal (FONDEFOR), con fondos del presupuesto nacional, para la protección y control a incendios forestales, entre otros fines. Se están invirtiendo recursos en capacitación y sistemas de monitoreo y combate a incendios forestales (ANAM, 1999).

## **República Dominicana**

Los efectos de sequía del fenómeno "El Niño" en 1997 dejaron un balance de 225 incendios, afectando 207 mil hectáreas de bosques y pastos naturales, con una pérdida económica estimada en 69 millones de pesos (unos US\$ 4,8 millones en ese momento). Estos números son muy altos si se comparan con los del período 1992-1997, cuando ocurrieron 341 incendios forestales en 247.000 hectáreas de área afectada. El más impactante de los incendios de 1997 ocurrió en la vertiente sur de la Cordillera Central, dentro del Parque Nacional José del Carmen Ramírez; el fuego avanzó fuera de control, inducido por fuertes vientos, hacia la vertiente norte de la cordillera, dentro del Parque Nacional Armando Bermúdez, dejando un saldo de alrededor de 150.000 hectáreas afectadas, en parte de las cuales la vegetación fue consumida totalmente, con daños de gran magnitud.

La Dirección General Forestal de la República Dominicana está desarrollando una "Estrategia Forestal para Lograr la Conciliación entre el Desarrollo y la Conservación", la cual incluye acciones estratégicas para ampliar las plantaciones de bosques con fines de manejo forestal y producción de madera, ampliación de áreas protegidas, generación de empleo y renta a través del manejo de bosques para poblaciones en condiciones de pobreza, protección de cuencas, reducción de burocracia para manejo forestal, extensión y capacitación profesional para orientación a los trabajadores rurales y reestructuración institucional para instituir un Servicio Forestal Nacional. Algunos proyectos en desarrollo son Reforestación y Conservación de la Cuenca del Río Camú, Proyecto de Extensión Agroforestal, Proyecto de Formación de Peritos Forestales y Reforestación y Conservación de la Cuenca del Río Jamao.

*Fuentes: ANAM, 1999b; Duarte, 1999a, 1999b; Salcedo, 1997; SEMARNAP, 1999; MDSP, 2000.*

*Respuestas de política*

CAPÍTULO 3





# Respuestas de política

## Hechos fundamentales

- ◆ Las agencias ambientales públicas, con su mandato limitado y disperso, han tenido poco impacto sobre las actividades industriales y productivas en general.
- ◆ Los acuerdos ambientales multilaterales globales, así como los instrumentos no vinculantes, han aumentado el conocimiento sobre las cuestiones ambientales y contribuido a una conciencia ambiental que habría sido inimaginable hace un cuarto de siglo.
- ◆ Es difícil hacer cumplir las normas y regulaciones porque muchas instituciones no pueden monitorear el cumplimiento, y porque hacerlas cumplir de manera sistemática puede tener efectos económicos negativos.
- ◆ En Brasil, se recaudan cargos por el uso de los recursos naturales y los réditos se distribuyen entre gobierno federal y los estados donde ocurrió la explotación de los mismos.
- ◆ En Costa Rica, una serie de leyes forestales ha establecido el principio de que las personas involucradas en la reforestación o la conservación del bosque deben ser compensadas por los servicios ambientales y sociales que proveen los bosques.
- ◆ La Declaración de Santa Cruz de 1996 compromete a sus signatarios a apoyar y promover una amplia participación de la sociedad civil en el diseño, implementación y evaluación de políticas y programas en todos los países de las Américas.
- ◆ En Argentina, un conjunto de iniciativas legales faculta a la Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Ambiente Humano para publicar una lista de transgresores de las reglamentaciones ambientales, generando así publicidad negativa para las industrias ofensoras.
- ◆ Los programas diseñados para la lucha contra la pobreza generalmente no tienen relación con las políticas ambientales.

## Antecedentes

En los últimos veinticinco años, y sobre todo durante la última década, se ha suscitado un conjunto de presiones nacionales e internacionales para combatir la degradación ambiental. Ello ha resultado en que las cuestiones ambientales se traten cada vez más en el contexto general del proceso y las políticas de desarrollo.

En el ámbito internacional, se destacan como hitos la primera Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, realizada en 1972 en Estocolmo, que marca el inicio de una larga y creciente sucesión de convenios multilaterales en este campo. Este proceso se acelera con los preparativos para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro veinte años después (conocida como “Cumbre de Río”), que condujeron al establecimiento de foros para examinar cuestiones ambientales y de recursos naturales, y a un nuevo enfoque sobre las diferencias Norte-Sur. Por otro lado, una gradual y cada vez más profunda globalización económica ha generado nuevas prácticas comerciales internacionales con importantes implicaciones ambientales.

En el ámbito regional, este proceso ha repercutido en la ratificación y adopción de diversos instrumentos jurídicos internacionales. En este marco, los gobiernos han buscado fortalecer sus políticas ambientales mediante

transformaciones institucionales e iniciativas jurídicas, técnicas y económicas, tanto en el ámbito nacional como a través de acuerdos de cooperación subregionales y, en algunos casos, de alcance regional. Un factor importante en este contexto ha sido la apertura política que se produjo con el regreso de las democracias en la región, aumentando la presión para el desarrollo de políticas y sistemas de planificación ambientales.

La evaluación del éxito o fracaso de las iniciativas de política y la gestión ambiental en su conjunto no es una tarea sencilla. Hay cuatro preguntas que deben responderse (UNEP, 1999a):

- ¿Se han planteado adecuadamente las políticas para resolver los problemas ambientales?
- ¿Se han implementado las intenciones planteadas en las políticas?
- ¿La implementación ha tenido efectos positivos sobre los problemas que se pretende resolver?
- ¿Son suficientes estos efectos?

Las últimas dos preguntas son particularmente difíciles de contestar: a menudo el monitoreo de políticas no es sistemático, hay datos pobres o inexistentes, no hay indicadores adecuados, ni se dispone de informes y datos periódicos sobre la situación ambiental antes y des-

pués de la implementación. Tampoco se dispone de mecanismos, métodos o criterios adecuados para establecer cuál política contribuye a cuál cambio en el estado del ambiente. Generalmente resulta imposible identificar una acción o política específica que haya tenido un impacto particular, dado que las interacciones entre la acción humana y los resultados ambientales es compleja y aún poco conocida. Además, es muy fácil que las eventualidades políticas y los problemas de gobernabilidad anulen los beneficios potenciales de los instrumentos de política. Estos problemas dificultan la comparación entre la situación actual y lo que podría haber sucedido en ausencia de determinadas políticas.

En general, un análisis completo y más preciso requerirá de mejores mecanismos para el monitoreo y la evaluación de los efectos de las políticas ambientales sobre la calidad del ambiente.

Reconociendo las limitaciones metodológicas y conceptuales señaladas, en este capítulo se realiza un análisis de las principales respuestas de política de los países de América Latina y el Caribe, en los ámbitos internacional, regional (o subregional) y nacional.

En una primera sección se analizan los acuerdos multilaterales ambientales (AMAs) y los instrumentos no vinculantes que se han ido adoptando en la región. La sección trata en forma separada los acuerdos multilaterales globales, los AMAs regionales (o subregionales) y los instrumentos no vinculantes (como los planes de acción de ámbito nacional o subregional). Una segunda sección analiza las iniciativas legales y transformaciones institucionales que se han venido dando en diversos países para plasmar una nueva visión de la política ambiental en el contexto general de la política de desarrollo. En secciones subsiguientes se estu-

### Evaluación de políticas ambientales: Algunas experiencias recientes

Entre las experiencias recientes de evaluación de políticas ambientales, pueden mencionarse el foro internacional "Río + 5" y –en el ámbito regional– la consulta desarrollada para el primer *Informe Ambiental de Panamá*.

#### Río + 5

El Foro Río + 5 se organizó para la quinta sesión de la Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en Nueva York del 7 al 25 de abril de 1997, con el fin de revisar el estado de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra y su implementación por los países miembros de la organización. En este marco, el Consejo de la Tierra promovió la organización de 70 consultas nacionales y 11 consultas regionales con el fin de obtener información de ámbito nacional relevante para el Foro. A los países se les pidió informar sobre los avances en la implementación de los acuerdos de Río, identificar cuestiones críticas y prioridades, describir los casos exitosos, las lecciones aprendidas, los valores y principios, los vacíos de política y las limitaciones para la implementación de la sostenibilidad, así como recomendaciones para la gobernabilidad local y global.

En todos los casos, las consultas involucraron a diversos actores nacionales, gubernamentales y no gubernamentales, a menudo como primera ocasión para evaluar de manera conjunta la sostenibilidad en el ámbito nacional. Las consultas regionales permitieron a los países vecinos discutir en forma pluralista las cuestiones comunes relativas al desarrollo sostenible, intercambiando experiencias y explorando posibilidades de cooperación regional.

En el caso de América Latina y el Caribe, se realizaron tres consultas subregionales: en Centroamérica y el Caribe, los países andinos y los del Cono Sur. Las consultas mostraron una preocupación común por la tensión existente entre las políticas económicas y comerciales –centradas en los problemas de la deuda externa y la globalización– y los aspectos sociales y ambientales de la sostenibilidad. Se identificó una necesidad de elaborar una estrategia regional de desarrollo sostenible que articule factores como el comercio internacional, la deuda externa, la cooperación técnica y financiera, con instrumentos e incentivos eco-

nómicos que impulsen la sostenibilidad. También se clamó por vínculos más estrechos entre los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales, así como entre los proponentes de proyectos y sus beneficiarios. Otra acción necesaria identificada en las consultas es el desarrollo de redes de comunicación más amplias y eficaces en la disseminación de información requerida para la implementación de los acuerdos de la Cumbre de Río. Las poblaciones indígenas representadas en las consultas clamaron por un fortalecimiento de su participación en los procesos de toma de decisiones, así como por el reconocimiento de sus territorios.

#### El Informe Ambiental de Panamá

En el contexto de la elaboración del primer *Informe Ambiental de Panamá*, en julio de 1999 la Autoridad Nacional del Ambiente de ese país (ANAM) invitó a un grupo de académicos y personalidades (expertos en el manejo de los acuerdos y convenios internacionales ambientales) para evaluar los impactos que han tenido en el ámbito nacional once acuerdos globales de política ambiental ratificados por Panamá. El grupo analizó los compromisos adquiridos por las autoridades, así como las acciones emprendidas y los logros alcanzados.

Este grupo de expertos concluyó que por medio de estos convenios y acuerdos se han creado comisiones nacionales de seguimiento del cumplimiento de compromisos y se han fortalecido algunas capacidades institucionales que hacen posible, hasta cierto punto, la implementación de dichos compromisos por medio de la ejecución de proyectos y planes de acción.

Sin embargo, estos expertos también señalaron que el espíritu mostrado al ratificar los acuerdos no va en consonancia con los compromisos asumidos en el ámbito nacional. La carencia de instrumentos económicos, como la falta de fondos o su falta de asignación a los presupuestos nacionales, así como la falta de voluntad política en el cumplimiento de los compromisos adquiridos, son algunas de las barreras que dificultan la implementación de los acuerdos internacionales en Panamá.

Fuentes: *Earth Council*, 1997; *ANAM*, 1999a.

dian las experiencias de utilización de instrumentos económicos de gestión ambiental, las principales innovaciones industriales y tecnológicas en este campo, las acciones de financiamiento existentes, el fenómeno de una creciente participación pública en la política ambiental, así como diversas iniciativas de información y educación ambiental que son correlato de lo anterior.

## Acuerdos multilaterales ambientales e instrumentos no vinculantes

### Acuerdos multilaterales globales

Ya a principios del siglo XX surgieron los primeros acuerdos ambientales internacionales, dirigidos a un manejo más adecuado de algunas especies animales comerciales amenazadas por la sobreexplotación (UNEP, 1999a). Sin embargo, fue hasta la década de los 60 que la preocupación por la contaminación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales generó el tipo de acuerdo multilateral ambiental (AMA) vinculante que conocemos hoy.

La evolución de los acuerdos y la legislación ambientales se ha dado a través de dos generaciones –interrelacionadas y superpuestas—de logros en este campo. La primera generación de acuerdos y legislación tuvo un carácter sectorial, monotemático, orientado hacia el uso adecuado de recursos naturales como la vida silvestre, el aire y los ambientes marinos. La segunda generación de acuerdos ambientales es más transectorial, sistémica y holística. Los instrumentos de la segunda generación no reemplazan a los de la primera, sino que los complementan. Entre los primeros instrumentos de la segunda generación están la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano y el Plan de Acción para el Ambiente Humano, ambos adoptados en Estocolmo en 1972.

A escala mundial, de diez AMAs seleccionados por su importancia (UNEP, 1999a), siete entraron en vigor en los últimos quince años. En lo que podría considerarse un relativo consenso internacional sobre su importancia, ocho de los diez acuerdos seleccionados lograron su puesta en vigor a los cuatro años o menos de su adopción. Se trata de las convenciones internacionales so-

bre diversidad biológica (un año), cambio climático y lucha contra la desertificación (dos años), patrimonio mundial, desechos peligrosos y ozono (tres años), y humedales y especies migratorias (cuatro años). Sólo dos convenciones de este grupo han tardado considerablemente más: las referidas a las especies amenazadas y el derecho del mar (catorce y doce años, respectivamente).

Sin embargo, la rapidez de la entrada en vigor no siempre coincide con la celeridad de crecimiento en las partes que ratifican estos AMAs. Sobre un total de 193 países, los porcentajes de ratificación (en orden decreciente) son los siguientes: cambio climático (91 por ciento), diversidad biológica (90 por ciento), ozono (87 por ciento), patrimonio mundial (81 por ciento), especies amenazadas y lucha contra la desertificación (75 por ciento), derecho del mar (67 por ciento), desechos peligrosos (63 por ciento), humedales (59 por ciento) y especies migratorias (29 por ciento).

En este contexto, hay un alto nivel de participación regional en AMAs globales (ver el recuadro 2). En efecto, sólo en tres de los AMAs seleccionados la participación regional es inferior al 80 por ciento: las convenciones sobre derecho del mar (79 por ciento), humedales (67 por ciento) y especies migratorias (18 por ciento); y sólo en este último acuerdo la participación regional es inferior al porcentaje mundial. Esto contrasta con la situación a principios de los 90, cuando un estudio del PNUMA encontró que sólo un 26% de los países de la región participaba en algunos o en todos los 53 instrumentos multilaterales globales bajo consideración (PNUMA-ORPALC, 1993). Una razón para esta mejora es la mayor armonización entre las prioridades nacionales e internacionales en el campo ambiental.

Los AMAs globales e instrumentos no vinculantes han aumentado el conocimiento público de las cuestiones ambientales y han contribuido a la formación de una conciencia ambiental, tanto en el sector público como en el privado, que hubiera sido inimaginable hace un cuarto de siglo, cuando se identificaban los problemas ambientales con contaminantes específicos y se consideraban como asuntos exclusivamente de los países ricos. Además, durante los años 90, estos acuerdos e instrumentos no vinculantes –especialmente aquéllos generados por las conferencias de Estocolmo y Río de Janeiro (1992)—, han tenido una importante influencia en el desarrollo de la legislación nacional para proteger el ambiente y promover el desarrollo sostenible.

Por supuesto, algunos AMAs son altamente relevantes para ciertos problemas específicos de la región o algu-

na de sus subregiones, tales como la protección de la capa de ozono en los países australes y los efectos del cambio climático en los pequeños estados insulares del Caribe. Una anomalía en este respecto es el bajo nivel de ratificación de convenciones relacionadas con la contaminación por los países del Caribe. Aunque existe un mecanismo de respuesta en caso de derrames petroleros regionales (apoyado por la Convención de Cartagena) –lo cual denota un interés gubernamental–, y no obstante haberse dado manifestaciones públicas contra movimientos de desechos peligrosos, esto no se refleja en la ratificación de AMAs globales como la

Convención Internacional sobre Responsabilidades Civiles por Daños de Contaminación Petrolera.

Los grados de involucramiento de los países en distintos AMAs pueden estar vinculados con las percepciones nacionales sobre el beneficio de los acuerdos respectivos, en contraste con los problemas que la participación en ellos pueda presentar. Otro factor importante es el impulso que el secretariado de cada convención le dé al trabajo con distintos países. Finalmente, también es importante la información al público, a través de campañas de concientización y educación.

### Partes de las principales convenciones ambientales (al 20 de enero de 2000)

	CDB (176)	CITES (146)	CMS (66)	Basilea (134)	Ozono (172)	CMCC (181)	CLD (162)	Ramsar (119)	Patrimonio (158)	CONVEMAR (132)
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (33)	33	32	6	27	32	33	29	22	29	26
El Caribe (13)	13	12	0	9	12	13	11	3	9	12
Mesoamérica (8)	8	8	1	8	8	8	8	8	8	6
Suramérica (12)	12	12	5	10	12	12	10	11	12	8

0-25%    25-50%    50-75%    75-100%

CDB	Convención sobre Diversidad Biológica, Nairobi, 22 de mayo de 1992 <a href="http://www.biodiv.org/">www.biodiv.org/</a>	CMCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Nueva York, 9 de mayo de 1992 <a href="http://www.unfccc.de/">www.unfccc.de/</a>
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Washington, 3 de marzo de 1973 <a href="http://www.wcmc.org.uk/cites/">www.wcmc.org.uk/cites/</a>	CLD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en Países con Sequías Severas y/o Desertificación, Particularmente en África, París, 17 de junio de 1994 <a href="http://www.unccd.de/">www.unccd.de/</a>
CMS	Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Salvajes, Bonn, 23 de junio de 1979 <a href="http://www.wcmc.org.uk/cms/">www.wcmc.org.uk/cms/</a>	Ramsar	Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Marinas (Convención Ramsar), Ramsar, 2 de febrero de 1971 <a href="http://www.ramsar.org/">www.ramsar.org/</a>
Basilea	Convención de Basilea sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación, Basilea, 22 de marzo de 1989 <a href="http://www.unep.ch/basel/index.html">www.unep.ch/basel/index.html</a>	Patrimonio	Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural y Natural Mundial, 23 de noviembre de 1972 <a href="http://www.unesco.org/whc/">www.unesco.org/whc/</a>
Ozono	Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Viena, 22 de marzo de 1985, y Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, Montreal, 16 de septiembre de 1987 <a href="http://www.unep.org/ozone/">www.unep.org/ozone/</a>	CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, Bahía de Montego, 10 de diciembre de 1982 <a href="http://www.un.org/depts/los/losconv1.htm/">www.un.org/depts/los/losconv1.htm/</a>

#### Notas:

1. Los números en paréntesis debajo de los nombres abreviados de las convenciones son el número total de partes de esa convención
2. Los números en paréntesis después del nombre de las regiones o subregiones son el número de países soberanos en cada región o subregión
3. Sólo se cuentan los países soberanos. Los territorios de otros países y grupos de países no se consideran en este cuadro
4. El número absoluto de países partes para cada convención en cada región o subregión se muestra en las celdas
5. Las partes de una convención son estados que han ratificado, accedido a o aceptado la convención. Un signatario no se considera contraparte de una convención hasta que la convención también ha sido ratificada



Para la implementación de los AMAs globales se han creado pocas estructuras institucionales regionales o nacionales específicas (PNUMA-ORPALC, 1996). En la mayor parte de los países se integran las nuevas funciones asociadas con la implementación en estructuras nacionales preexistentes. La creación de Comités Nacionales de Diversidad Biológica en los países mesoamericanos (entre otros) es una excepción, al igual que los Comités Nacionales de Lucha contra la Desertificación, existentes en prácticamente todos los países de la región. Un AMA global que cuenta con una Unidad de Coordinación Regional es la Convención de Lucha contra la Desertificación, cuya sede está en la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA, y cuenta desde 1997 con un comité ejecutivo y un programa de acción de ámbito regional.

Existen también otros mecanismos de coordinación regional, como es el caso de la Red Regional de Funcionarios SAO (de *sustancias agotadoras del ozono*), que también tiene su sede en ORPALC. Otro ejemplo importante, en el Caribe, es el proyecto de Planificación Caribeña para la Adaptación al Cambio Climático Global, en el que colaboran más de diez países de la Comunidad Caribeña (CARICOM) en actividades piloto y demostrativas en el ámbito nacional, así como acciones regionales de capacitación y transferencia tecnológica (UNEP, 1999b).

La implementación de los AMAs globales en el ámbito nacional se ha realizado mediante diversos instrumentos, especialmente a través del desarrollo reciente de varios programas y fondos específicos.

Otros instrumentos económicos también pueden contribuir indirectamente con ese propósito, aunque no hayan sido creados específicamente para la implementación de AMAs (ver la sección *Instrumentos económicos*).

Un problema con la implementación de AMAs globales es la falta de un financiamiento internacional adecuado que garantice el cumplimiento y complemente los esfuerzos financieros nacionales. Cuando ha existido tal financiamiento, ha sido posible lograr avances. Por ejemplo, la Convención Ramsar y su Fondo de Pequeñas Donaciones para la conservación y el uso racional de los humedales financiaron 25 proyectos en 13 países entre 1992 y 1995, con un total de \$800.000 (Ramsar, 1998). En general, sin embargo, estos mecanismos no han sido muy efectivos. El programa de Capacidad 21 no ha tenido los recursos suficientes para responder a las demandas generadas por la implementación de AMAs.

Muchos AMAs incluyen regulaciones sobre el monitoreo y la preparación de informes de cumplimiento. Ello podría generar información adecuada sobre el desarrollo de los AMAs, pero estas regulaciones no siempre se implementan en su totalidad. Una excepción está constituida por el Protocolo de Montreal, el cual insiste en el cumplimiento estricto de procedimientos para el reporte de datos mediante un Comité de Implementación (UNEP Ozone Secretariat, 1997).

La adopción de legislación nacional para cumplir con los requisitos de AMAs normalmente requiere de varios años, según el país, el AMA en cuestión y el asunto sobre el cual se establece la regulación.

Un ejemplo ilustrativo es el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), cuya implementación ha sido diferente según el país. Brasil, por ejemplo, estableció un Programa Nacional sobre Diversidad Biológica en 1994. El Instituto Brasileño del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (IBAMA) ha aprobado y es responsable por el manejo de 165 unidades de conservación en diferentes ecosistemas, incluyendo 39 parques nacionales, 24 reservas biológicas, 21 estaciones ecológicas, 11 re-

### Fondos financieros especiales relacionados con la implementación de la Convención sobre Biodiversidad

	Fondo	Legislación relevante
Brasil	Fondo Brasileño para la Biodiversidad	Ley sobre el Fondo Nacional para el Ambiente, 1998
Costa Rica	Fondo de Vida Silvestre	Ley para la Conservación de la Vida Silvestre, 1992
Ecuador	Fondo Nacional para la Forestación y la Reforestación	Regulación de 1993
Panamá	Fondo Nacional de Vida Silvestre	Ley sobre Vida Silvestre, 1995
Paraguay	Fondo Especial para la Conservación de la Vida Silvestre	Ley sobre Vida Silvestre, 1992
Paraguay	Fondo Especial para Áreas Silvestres	Ley sobre Áreas Silvestres Protegidas, 1994

servas extractivas, 46 bosques nacionales y 24 áreas de protección ambiental (MOE Brazil, 1998).

En Perú, la Ley sobre la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, la cual cubre la mayor parte de los compromisos de la CDB, entró en vigor en 1997, y Costa Rica aprobó una Ley de Biodiversidad a principios de 1998 (ALDA, 1997). Algunos países aplican la CDB, o sus objetivos, a través de la inclusión de regulaciones en leyes generales o sectoriales. Entre ellos están Costa Rica, Cuba, Honduras, México, Nicaragua y Panamá. Por otro lado, es probable que los nueve países del Caribe que están preparando estrategias nacionales de biodiversidad—Antigua y Barbuda, Belice, Dominica, Guyana, Jamaica, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, Surinam, y Trinidad y Tobago—apoyen la CDB con legislación, mecanismos institucionales claros y recursos adecuados.

Todavía no es posible hacer una evaluación general del impacto de los AMAs globales sobre el ambiente de la región, principalmente porque el grado de desarrollo y por lo tanto de impacto, varía según el instrumento y el país de que se trate. Además, en muchos casos, los programas ambientales reciben un mayor ímpetu de diversos arreglos financieros bilaterales o multilaterales—los cuales varían según países— que de las obligaciones derivadas de los acuerdos mismos.

En el Caribe, por ejemplo, sólo Aruba y Cuba han actualizado su legislación relativa a las cuestiones implicadas en la Convención Marco sobre el Cambio Climático. Sin embargo, más de diez países en esta subregión que son parte de la convención han establecido meca-

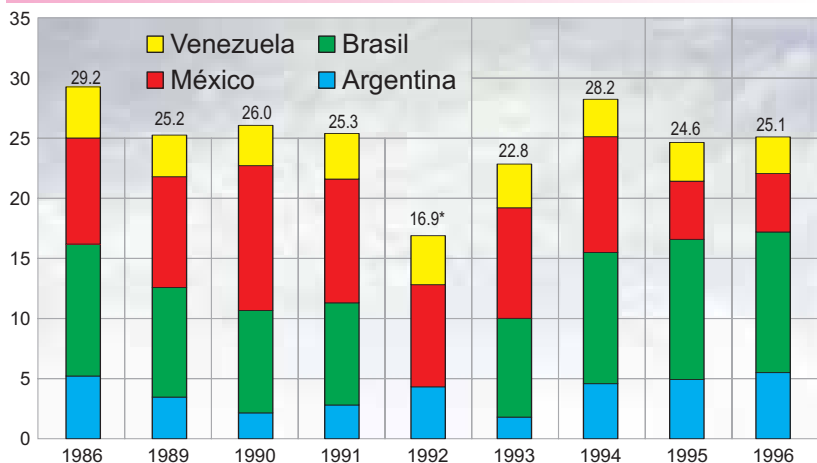
nismos de coordinación interagencial para implementar el proyecto de Planificación Caribeña para la Adaptación al Cambio Climático Global.

En la región de América Latina y el Caribe en su conjunto, el Protocolo de Montreal ha impulsado una reducción de alrededor del 18 por ciento en la producción de clorofluorocarbonos (CFCs) (con variaciones significativas entre países). Como se indica en el capítulo anterior, entre 1986 y 1996 la producción anual se redujo en Argentina de 5.574 a 1.050 toneladas (más de un 81 por ciento), y en Brasil de 10.218 a 9.434 toneladas (poco menos de un 8 por ciento); Venezuela redujo su producción en un porcentaje similar al de Argentina, mientras que México—el otro gran productor— más bien la aumentó ligeramente (UNEP Ozone Secretariat, 1998). El consumo de CFCs en la región ha disminuido en menor grado (en un 10 por ciento), según la misma fuente. De los cuatro grandes consumidores—nuevamente Argentina, Brasil, México y Venezuela, con casi un 74 por ciento del consumo total— solamente México ha reducido su consumo en forma dramática, en un 45 por ciento, y Venezuela en menor grado (un 29 por ciento).

La estrategia mexicana para lograr esta reducción del consumo incluye acuerdos con la industria, la regulación de las importaciones y las exportaciones de sustancias controladas, el desarrollo de programas de entrenamiento técnico y la implementación de tecnologías limpias. Los proyectos han abarcado la refrigeración comercial y doméstica, los solventes, las espumas y el aire acondicionado tanto central como automotor, muchos de ellos con apoyo de agencias internacionales tales como el Banco Mundial, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, el PNUD y el PNUMA (PNUMA-ORPALC/ALDA, 1998).

CITES también es de importancia crítica para América Latina, donde habita una extraordinaria cantidad de especies. Brasil, tal vez la nación más rica en especies en el mundo, ha tenido dificultad en la implementación y la entrada en vigor de CITES (Weiss y Jacobsen, 1998), aunque el IBAMA ahora tiene más de 400 funcionarios ayudando a controlar el tráfico de animales salvajes, la deforestación y otros crímenes ambientales en el Amazonas. La vastedad del Amazonas y la disminución de los presupuestos públicos también ha dificultado la implementación del Acuerdo Internacional sobre Maderas Tropicales. Sin embargo, el Programa Piloto para la Conservación del Bosque Lluvioso Brasileño se ha establecido como una iniciativa conjunta entre el gobierno, la sociedad civil, las organizaciones no guber-

**Consumo de CFCs en América Latina y el Caribe, para los cuatro principales países consumidores, 1986-1996<sup>1</sup>**



1) Miles de toneladas métricas multiplicadas por potencial de agotamiento de ozono, para los cuatro principales países consumidores.

Fuente: UNEP Ozone Secretariat, 1999.

\* No hay datos para Brasil en 1992.

namentales y la comunidad internacional, y ahora se encuentra al inicio de su segunda fase (World Bank, 1997b).

## AMAs regionales

Las limitaciones existentes para evaluar el impacto y la eficacia de los acuerdos ambientales de carácter global también afectan a los acuerdos regionales. Sin embargo, los efectos de estos acuerdos regionales son a menudo más tangibles en el ámbito de la planificación regional.

En general, los acuerdos ambientales que existen específicamente en un marco regional son más bien de

carácter subregional y limitados a un grupo de países (América Central), ciertos mares regionales (el Pacífico sudoriental y el Gran Caribe) o un grupo de ecosistemas (las cuencas del Amazonas o del Río de la Plata). Hay uno relacionado con la protección de una especie específica, la vicuña. También existen algunos acuerdos interamericanos importantes, como la Convención de Washington de 1940 (para la protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales) y la Convención de San Salvador de 1976 (para la defensa del patrimonio arqueológico, histórico y artístico).

Estos AMAs no son sólo relevantes con respecto a problemas específicos, no incluidos en AMAs globales, sino que también ayudan a hacer más efectivos esos acuerdos internacionales, mediante una participación mayor de los países involucrados y una visión más realista de

### Principales AMAs regionales

Tratado	Lugar y fecha de adopción
Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América	Washington DC 1940
Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco)	Ciudad de México 1967
Tratado de la Cuenca del Río de la Plata	Brasilia 1969
Convención para la Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas (Convención de San Salvador)	San Salvador 1976
Tratado de Cooperación Amazónica	Brasilia 1978
Convención para la Conservación y el Manejo de la Vicuña	Lima 1979
Convención para la Protección del Ambiente Marino y el Área Costera del Pacífico Sudoriental	Lima 1981
Acuerdo para la Cooperación Regional en el Combate de la Contaminación en el Pacífico Sudoriental por Hidrocarburos y Otras Sustancias Dañinas en Casos de Emergencia	Lima 1981
Protocolo Suplementario al Acuerdo para la Cooperación Regional en el Combate de la Contaminación en el Pacífico Sudoriental por Hidrocarburos y Otras Sustancias Dañinas en Casos de Emergencia	Quito 1983
Protocolo para la Protección del Pacífico Sudoriental contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres	Quito 1983
Convención para la Protección y Desarrollo del Ambiente Marino en la Región del Gran Caribe	Cartagena de Indias 1983
Protocolo sobre la Cooperación en el Combate de Derrames de Petróleo en la Región del Gran Caribe	Cartagena de Indias 1983
Convención Centroamericana para la Protección del Ambiente	San José 1989
Protocolo sobre Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas de la Convención para la Protección y Desarrollo del Ambiente Marino en la Región del Gran Caribe	Kingston 1990
Convención para la Conservación de la Diversidad Biológica y la Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central	Managua 1992
Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos	Panamá 1992
Convención Regional para el Manejo y Conservación de Ecosistemas Forestales Naturales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales	Ciudad de Guatemala 1993
Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible	Managua 1994

Fuente: UNEP, 1997

su habilidad para implementar y cumplir con estos acuerdos.

El grado de participación en AMAs regionales es alto, pero no el mismo para todos los países o instrumentos. Por ejemplo, en el caso de la Convención para la Protección y el Desarrollo del Ambiente Marino en la Región del Gran Caribe, adoptada en Cartagena en 1983, 9 de los 13 países del Caribe han ratificado tanto la convención como su protocolo sobre derrames petroleros, pero sólo dos han ratificado el protocolo sobre áreas especialmente protegidas y vida silvestre (UNEP, 1999b). En este contexto, los gobiernos caribeños han identificado ya la necesidad de un enfoque regional más fuerte en la negociación e implementación de acuerdos ambientales (orientado hacia el reconocimiento del Mar Caribe como un “área especial”), que incluye también la identificación de los acuerdos o temas relevantes, la inclusión de sus compromisos en la legislación nacional, la creación de un mecanismo regional de apoyo técnico en esta materia y la capacitación de negociadores para los foros internacionales.

En general, las regulaciones que contienen los AMAs regionales se han implementado a través de la legislación existente, y no se han desarrollado como nueva legislación nacional. Pocos AMAs regionales han generado modificaciones sustanciales de las estructuras institucionales nacionales. En el mejor de los casos, han llevado al establecimiento de unidades administrativas dentro de las estructuras existentes, especializadas en los temas cubiertos por los AMAs. El Consejo Nacional para la Conservación de la Vicuña, establecido en Perú, es una excepción.

Algunos AMAs subregionales, como el Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) y la Convención del Pacífico Sudoriental, tienen secretariados que se alternan entre los países signatarios. Otros tienen secretariados permanentes.

Generalmente no se han utilizado instrumentos económicos para la implementación de estos AMAs, pero ha habido algún uso de fondos nacionales, no necesariamente creados para la implementación de los AMAs, como el Fondo Ambiental Amazónico en Colombia y el Fondo para el Eco Desarrollo Regional Amazónico en Ecuador (PNUD/PNUMA, 1996), así como experiencias de canje de deuda por naturaleza.

La mayoría de estos AMAs no tienen su propio financiamiento. El Tratado para la Cuenca del Río de la Plata es una excepción, con su Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Río de la Plata, creado

para financiar estudios de prefactibilidad y factibilidad, diseños ingenieriles y proyectos en los países miembros. Este fondo también tiene el propósito de atraer cofinanciamiento de organismos internacionales.

Entre los AMAs subregionales que reciben financiamiento internacional para algunos proyectos, están el Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) y la Convención Centroamericana para la Protección del Ambiente. La Comisión Especial del TCA recibe financiamiento del GEF para su Proyecto Regional Estratégico para la Conservación y el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales del Amazonas. El Programa de Apoyo a la Zonificación del Amazonas recibe financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y la FAO, y el Proyecto Regional para la Planificación y Manejo de Áreas Protegidas en la Región Amazónica recibe apoyo financiero de la Unión Europea y algunos recursos adicionales de la FAO (Tratado de Cooperación Amazónica, 1997).

La eficacia de estos AMAs subregionales es difícil de evaluar por la dificultad de establecer una relación directa entre los AMAs y los cambios que ocurren en el ambiente. El TCA, por ejemplo, ha provocado algunos resultados políticos importantes luego de las reuniones de cancilleres de los países signatarios relacionadas con la soberanía de los estados amazónicos sobre este territorio. Sin embargo, la cantidad y calidad de los proyectos lanzados mediante este tratado no reflejan la importancia ambiental de la región amazónica.

La Convención de la Vicuña, uno de los AMAs regionales más modestos en términos de sus objetivos, es un buen ejemplo de implementación exitosa. Luego de 25 años de operación, ha habido una repoblación satisfactoria de las especies en los países participantes. En Bolivia, por ejemplo, un censo de 1996 evidenció que el número de vicuñas se había duplicado desde 1986 (Censo Nacional de la Vicuña, 1996).

A pesar de las dificultades para evaluar los AMAs, su existencia ha contribuido claramente a establecer ciertas cuestiones de importancia con mayor firmeza en las agendas ambientales, así como a fortalecer la conciencia de los sectores público y privado, tanto respecto de los problemas ambientales en general, como en lo relativo a los problemas específicos tratados en los AMAs.

Un ejemplo de lo anterior son las acciones para la prevención y control de la contaminación marina desencadenadas en el Gran Caribe a partir de la Convención de Cartagena. La Convención de Cartagena tiene tres pro-

tolos, relativos a los derrames de petróleo, las áreas especialmente protegidas y la vida silvestre, así como las fuentes terrestres de contaminación marina. Varios artículos de la convención se refieren a la necesidad de establecer medidas para prevenir, reducir y controlar la contaminación provocada por descargas de fuentes terrestres o embarcaciones, así como descargas y actividades en el fondo marino.

En este contexto, se le ha otorgado una alta prioridad al manejo de desechos en el Caribe, y la mayor parte de los países ha ratificado las convenciones internacionales relevantes. Se ha involucrado a las instituciones nacionales y regionales en la preparación de planes, y se han desarrollado diversas iniciativas, incluyendo el Proyecto de Manejo de Desechos Sólidos de la Organización de Estados Caribeños Orientales, el cual busca mejoras amplias en el manejo de los desechos en el mediano plazo.

Por otro lado, también se ha establecido un Mecanismo de Respuesta Regional con redes de telecomunicación conectando a todos los Coordinadores de Desastres Naturales, el Grupo Coordinador de Donantes para Desastres en el Caribe Oriental, la Unidad de Ayuda para Desastres en el Caribe y la Agencia de Respuestas de Emergencia para Desastres en el Caribe. Estas agencias pueden realizar evaluaciones rápidas del daño, identificar necesidades y movilizar recursos para suministrar apoyo inicial a las comunidades afectadas.

## Instrumentos no vinculantes y planes de acción

Los instrumentos no vinculantes son a menudo precursores de instrumentos de política de acatamiento obligatorio, y a veces han tenido un efecto más profundo sobre la política ambiental que éstos últimos. También han contribuido a generar cambios de actitud y percepción en todos los ámbitos sociales. Aunque los instrumentos de cumplimiento obligado reciben una mayor atención de los políticos y el público, los no vinculantes han desempeñado un papel central en el manejo de los problemas ambientales globales y regionales, y lo seguirán haciendo en el futuro (UNEP, 1999a).

Los instrumentos no obligatorios generan un marco de acción más flexible que los compromisos, metas y cronogramas jurídicamente vinculantes. En algunos casos, el fin principal es proponer cuestiones y prioridades importantes, impulsar la discusión y la atención, así como estimular nuevas formas de ver y comprender

la relación entre los humanos y la naturaleza. En otros casos, los instrumentos no vinculantes facilitan procedimientos y arreglos internacionales que contribuyen al desarrollo de un régimen jurídicamente obligatorio.

Muchos instrumentos de observancia no obligatoria han surgido como seguimiento de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992. Dos de ellos se adoptaron durante la conferencia: la Declaración de Río y la Agenda 21.

La Declaración de Río está constituida por 27 principios que reafirman la Declaración de Estocolmo sobre el Ambiente Humano, de 1972, desarrollándola. Su concepto central es el desarrollo sostenible pero también incluye varios principios establecidos o emergentes, incluyendo las responsabilidades comunes pero diferenciadas de los estados, el principio de precaución y el principio de que el contaminador debe pagar. Muchos de los acuerdos ambientales posteriores a la Cumbre de Río incluyen principios provenientes de la Declaración de Río que ahora están pasando a formar parte de la legislación internacional: el derecho a un ambiente adecuado, el derecho a la información, el derecho a participar en la gestión ambiental y el principio de que el contaminador paga.

La Agenda 21 es esencialmente un programa de acción que abarca 40 diferentes sectores y temas. Se centra particularmente en la legislación nacional, las medidas, los planes, programas y estándares, y en el uso de instrumentos legales y económicos para la planificación y la gestión ambiental, con un gran impulso a procesos de participación pluralista en la formulación e implementación de políticas. Probablemente constituye el instrumento no vinculante más prominente, significativo e influyente en el campo ambiental, y se ha constituido en la guía de la gestión ambiental en todo el mundo. Su impacto más importante, a través del concepto central de desarrollo sostenible, ha sido extender el debate ambiental más allá de las instituciones ambientales y las organizaciones no gubernamentales, así como establecer un punto de partida para la articulación entre las cuestiones ambientales y socioeconómicas.

En este contexto, en América Latina y el Caribe se han celebrado en los últimos años varias reuniones regionales del más alto nivel, principalmente para revisar cuestiones relativas al proceso de desarrollo, incluyendo temas ambientales, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

En el ámbito presidencial, la más relevante ha sido la Cumbre de las Américas sobre Desarrollo Sostenible,



celebrada en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en diciembre de 1996, como seguimiento a la Primera Cumbre de las Américas celebrada en Miami en 1994. En la Declaración de Santa Cruz de la Sierra, los signatarios declararon: «Las estrategias de desarrollo necesitan incluir la sostenibilidad como un requisito esencial para el logro equilibrado, interdependiente e integral de las metas económicas, sociales y ambientales». El Plan de Acción que adoptaron es ambicioso, e incluye 65 iniciativas sobre salud, educación, agricultura, bosques, biodiversidad, recursos hidrológicos, zonas costeras, ciudades, energía y minería (Summit of the Americas, 1997).

La Cumbre de Santa Cruz llevó a la formación del Grupo de Trabajo Interagencial de Apoyo al Seguimiento

de la Cumbre de Bolivia. Su principal objetivo es mejorar la coordinación entre las organizaciones de asistencia técnica, las instituciones financieras internacionales y los países miembros de la Organización de Estados Americanos en la implementación de iniciativas contenidas en el Plan de Acción. Incluye la participación de más de diez agencias internacionales, con la OEA funcionando como presidencia y secretariado técnico.

La Segunda Cumbre de las Américas, celebrada en Santiago, Chile, en abril de 1998, reforzó los mandatos de Santa Cruz y particularmente el papel continuado de la OEA, así como del Grupo de Trabajo Interagencial de Apoyo al Seguimiento de la Cumbre de Bolivia y la Estrategia Interamericana para la Participación Pública

### El Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe

Desde 1982 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha organizado, de modo regular y en distintas ciudades de la región, reuniones donde los responsables de las políticas ambientales de los países de la región –expertos de alto nivel, secretarios, ministros y delegados gubernamentales– exponen sus puntos de vista, intercambian opiniones, alcanzan acuerdos e impulsan el cuidado de la naturaleza y el medio ambiente.

Durante la IX Reunión de Ministros de Medio Ambiente, celebrada en La Habana, Cuba, en 1995, comenzó a concretarse la creación de un elemento que diese cuerpo, continuidad y consistencia a las reuniones que se venían celebrando hasta esa fecha. Fue así como, después de múltiples negociaciones y de tomar en cuenta las opiniones y la experiencia de diversos agentes institucionales y de personas interesadas en el tema, se concretó la formación del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, cuyas funciones se determinaron durante la XI Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, realizada en Lima, Perú, en 1998; entre ellas:

- ◆ Orientar y evaluar las acciones de cooperación regional sobre asuntos ambientales dentro del contexto del desarrollo sostenible.
- ◆ Evaluar, discutir y concertar las posiciones regionales en los temas de la agenda ambiental internacional.
- ◆ Considerar cuestiones de financiamiento internacional vinculadas a la ejecución de los compromisos de la Agenda 21 en la región.
- ◆ Aprobar planes de acción cuatrienales, con base en las propuestas presentadas a su consideración por su Comité Intersesional.
- ◆ Evaluar el cumplimiento de los acuerdos y los objetivos de las reuniones ministeriales celebradas con anterioridad.

El Foro de Ministros constituye hoy la máxima instancia para la discusión y concertación de las posiciones regionales en los temas de la agenda ambiental internacional. En esa misma reunión (1998), los gobiernos de la región acordaron las siguientes líneas temáticas prioritarias para el Foro:

- ◆ *Marco institucional, políticas e instrumentos para la gestión ambiental*, que incluye las temáticas de educación y forma-

ción ambiental; participación ciudadana, la presencia de la dimensión ambiental en las políticas de gobierno; la interrelación entre comercio y medio ambiente; mecanismos de financiamiento, instrumentos económicos y de orden legal que sean innovadores así como el intercambio de experiencias de descentralización de la gestión ambiental.

- ◆ *El manejo integrado de cuencas*, que toma en consideración el ordenamiento ambiental de las zonas costeras y océanos, así como el manejo integrado de cuencas hidrográficas.
- ◆ *Diversidad biológica y áreas protegidas*, que abarca el fortalecimiento institucional de los servicios de parques nacionales y otras áreas protegidas de la región, además de la planificación y manejo biorregional de áreas protegidas en ecorregiones críticas seleccionadas de la región; y
- ◆ *Cambio climático*.

Junto con estas líneas temáticas, el Foro de Ministros integra las áreas de concentración del PNUMA, definidas en el 19no. período de sesiones de su Consejo de Administración (febrero de 1999); a saber:

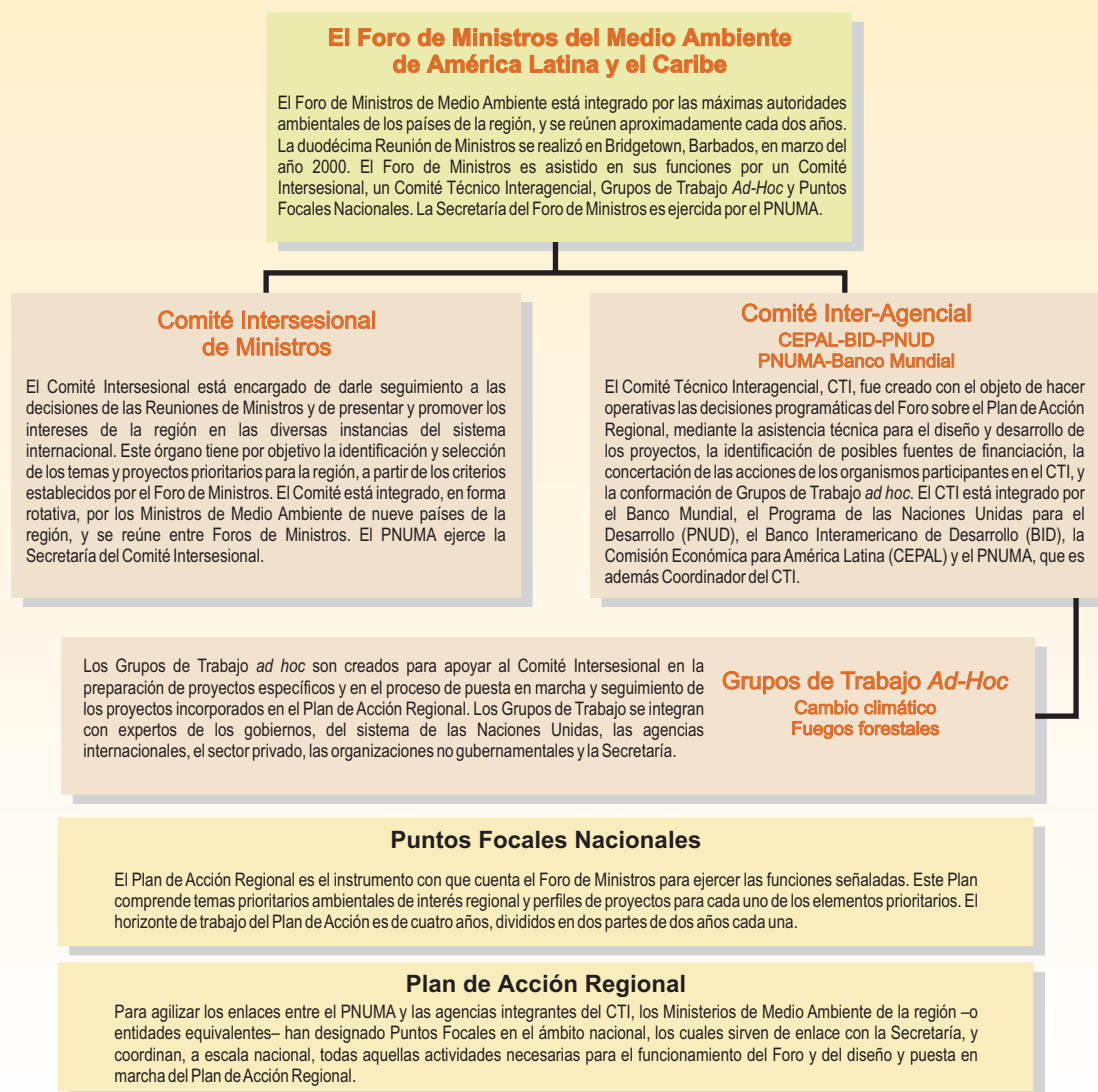
- ◆ *Información, evaluación e investigación sobre medio ambiente*: evaluaciones ambientales; creación de capacidades para la gestión de la información ambiental; respuesta ante las emergencias ambientales, elementos de diversidad biológica y áreas protegidas y desertificación.
- ◆ *Mejoramiento de la coordinación entre los convenios ambientales y la elaboración de instrumentos de política*: gestión ambiental, derecho ambiental, políticas y acuerdos ambientales multilaterales, cambio climático, seguimiento e implementación de convenciones.
- ◆ *Agua dulce*: gestión integrada de recursos hídricos e implementación de un programa de acción global en la región.
- ◆ *Transferencia de tecnología e industria*: transferencia de tecnología e industria, ozono; educación y formación ambientales; gestión ambiental marino-costera; ciudadanía ambiental y comercio y medio ambiente.

(ver la sección sobre *Participación pública*). La implementación se encuentra en una etapa inicial.

En el ámbito ministerial, una de las más importantes reuniones regionales es el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, que constituye la máxima instancia político-ambiental de la región y juega un papel fundamental en el desarrollo de políticas ambientales y posiciones comunes de la región ante los grandes temas ambientales internacionales (ver el recuadro).

Los avances en el ámbito subregional han sido más significativos. En América Central, por ejemplo, aunque el progreso ambiental en países individuales ha sido desigual, se ha dado una mejor armonización y coordi-

nación de las actividades nacionales. Lo ambiental se convirtió en un asunto importante en 1989, después de la firma de la Convención Centroamericana para la Protección del Ambiente, y la subsiguiente creación de la Comisión Centroamericana para el Ambiente y el Desarrollo (CCAD). La firma de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES) en 1994 fue aún más significativa, en la medida en que generó un marco conceptual y operacional para las metas y estrategias subregionales y nacionales (ver el recuadro 4). Un impacto importante de la ALIDES en el campo de la biodiversidad es el proyecto de Corredor Biológico Centroamericano, integrando la conservación en la planificación del uso del suelo (CCAD, 1998). Ello es particularmente significativo dado el contexto general de poca cooperación sobre cuestiones de biodiversidad



Fuente: PNUMA-ORPALC, <http://www.rolac.unep.mx/>

entre las instituciones de investigación y otros cuerpos académicos de la región.

De gran importancia para el Caribe es la formulación del Programa de Acción para Pequeños Estados Insulares en Desarrollo en 1994, el cual introduce una perspectiva explícita de sostenibilidad y ha generado una importante respuesta tanto en el sector gubernamental como en el privado y en la sociedad civil. Este programa de acción ha implicado la adopción e implementación de planes de acción ambiental, así como la creación de autoridades y ministerios ambientales. En el campo energético, se estableció una red regional de información energética para el Caribe, como parte de un Plan de Acción Energética Regional, y se estableció un centro de energía renovable en San Vicente y las Islas Granadinas. También se ha establecido un Plan de Acción Caribeño en apoyo a la Iniciativa Internacional para los Arrecifes Coralinos. Otras instituciones subregionales importantes surgidas en este contexto son el Programa de Manejo de Pesquerías del Caribe, el Programa de Monitoreo de Arrecifes Coralinos del Caribe, el Instituto de Salud Ambiental del Caribe y la Agencia de Respuesta de Emergencia a los Desastres en el Caribe.

El Mercado Común del Sur (MERCOSUR) es otro ejemplo importante de acuerdo vinculante subregional con impactos en el campo ambiental. Aunque se trata de un acuerdo comercial en el que las cuestiones ambientales no juegan un papel principal, ciertamente ha contribuido a la discusión de cambios importantes en las políti-

cas ambientales. La legislación del MERCOSUR relacionada con la protección ambiental incluye reglas para normar los niveles de residuos de plaguicidas aceptables en los productos alimenticios, los niveles de ciertos contaminantes en los empaques de alimentos, el eco etiquetado y el transporte regional de bienes peligrosos (IDB, 1996). El mayor progreso se está dando en el campo de los impactos ambientales de nuevas infraestructuras físicas, para las cuales se está negociando un protocolo ambiental (Gligo, 1997b).

En cuanto a los acuerdos no vinculantes en el ámbito nacional, tiene gran importancia la elaboración de perfiles ambientales y planes de acción ambiental o de desarrollo sostenible. Estos diagnósticos y planes a menudo establecen la información, los foros de formulación de políticas y las orientaciones básicas para el impulso de una gestión ambiental integrada. En muchos países de la región existen planes de acción forestal, estrategias de conservación y de biodiversidad, así como procesos de monitoreo y preparación de informes ambientales. En varios países, el tema ambiental también se incorpora en el conjunto de la planificación nacional. México, por ejemplo, impulsó en el Plan Nacional de Desarrollo para el período 1995-2000 un apartado sobre medio ambiente y planes sectoriales sobre medio ambiente, cuestiones hidráulicas y forestales, entre otras. Costa Rica hizo lo mismo para los períodos 1994-1998 y 1998-2002. En Ecuador, durante 1999 se dio una importante discusión pública sobre la propuesta de una Estrategia para el Desarrollo Sostenible.

### Alianza centroamericana para el desarrollo sostenible (ALIDES)

#### Objetivos:

- ◆ Crear en el istmo una región de paz, libertad, democracia y desarrollo, mediante un cambio de actitudes y la promoción de un modelo de desarrollo sostenible en los campos político, económico, social, cultural y ambiental, en el marco de *Agenda 21*.
- ◆ Promover el manejo integral sostenible de los territorios para garantizar la conservación de la biodiversidad.
- ◆ Informar a la comunidad internacional sobre los logros de la Alianza y los beneficios potenciales de su modelo de desarrollo.
- ◆ Promover la capacidad y participación de la sociedad en la mejora de la calidad de vida.

#### Instrumentos

- ◆ Consejos Nacionales para el Desarrollo Sostenible, con representación del sector público y la sociedad civil, para mantener la coherencia y consistencia de las políticas, programas y proyectos nacionales en el marco de la estrategia de desarrollo sostenible.
- ◆ Un Consejo Centroamericano para el Desarrollo Sostenible, con la participación de los presidentes centroamericanos y el primer ministro de Belice.
- ◆ Un Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores y el secretario de asuntos exteriores de Belice para coordinar las decisiones presidenciales, con apoyo del Secretario General del Sistema de Integración Centroamericano.
- ◆ Un Fondo Centroamericano para el Ambiente y el Desarrollo para cumplir los objetivos ambientales de ALIDES.

Fuente: ALIDES, 1999.

## Planes y estrategias nacionales de acción ambiental



Fuentes: Compilado por PNUMA-ORPALC, con base en UNDP/PCSD, 2000; UNEP, 1997, 1999b.

## Ordenamientos jurídicos e instituciones

Los países de América Latina y el Caribe han adaptado sus marcos jurídicos e institucionales al nuevo paradigma del desarrollo sostenible (ver el cuadro al final del capítulo). En total, 18 de 33 países tienen constituciones que hacen referencia explícita al derecho a un ambiente sano y el deber de la protección ambiental. En algunos de estos países, las nuevas constituciones promulgadas durante los últimos 25 años contienen disposiciones de naturaleza ambiental a menudo inspiradas en principios que tomaron forma en los foros mundiales de Estocolmo (1972) y Río de Janeiro (1992). En otros, diversas enmiendas a las constituciones existentes han incorporado los derechos y deberes ambientales. Sobresale el caso de la constitución colombiana, conocida regionalmente como la “constitución ecológica” en virtud de que contiene medio centenar de artículos relativos al ambiente. El Caribe mantiene un rezago en este sentido, ya que sólo dos países de 13 han elevado a rango constitucional el tema ambiental.

Gran parte de los países ha establecido un marco legal ambiental general, que trata, además, de articular las normas sectoriales referidas a los recursos hídricos, la flora y fauna silvestre, los recursos genéticos, energéticos y minerales, la atmósfera, ecosistemas como los forestales, marinos y costeros, y actividades productivas y de servicios como las industriales y el turismo, así como productos contaminantes como los químicos y los plaguicidas.

En desarrollo de las constituciones y leyes, se ha generado un importante conjunto de normas y regulaciones

tanto de tipo preventivo como represivo, así como nuevas instituciones encargadas de implementar esta legislación. Esta instrumentación jurídica generalmente dispone una regulación directa para la gestión ambiental, de “mandato y control” en la jerga analítica, con un carácter obligatorio pero cuyo cumplimiento efectivo a menudo depende de la capacidad de control y sanción existente. Semejante tipo de regulación se distingue de las regulaciones indirectas –que inducen o incentivan ciertas conductas ambientalmente adecuadas pero no obligatorias–, de las cuales se trata con más detalle en la sección sobre *Instrumentos económicos*.

Entre las normas y regulaciones directas de tipo preventivo se encuentran disposiciones sobre ordenamiento del territorio, normativas sobre conservación de los recursos naturales o normas técnicas con impacto ambiental (por ejemplo, relativas a la eficiencia energética), la evaluación de impacto ambiental, estándares y auditorías ambientales, y el sistema de otorgamiento de licencias ambientales.

El instrumento de ordenamiento territorial más difundido en la región, y también uno de los más importantes, es el establecimiento de áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad (CEPAL, 1999k); ver el capítulo 2, *Biodiversidad*. También se han implementado planes para regular el desarrollo municipal y el desarrollo costero, por ejemplo en Costa Rica.

Otra forma de regulación directa preventiva de gran importancia son las evaluaciones de impacto ambiental obligatorias y las licencias ambientales establecidas en varios países de la región (como Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Perú y Argentina). Estas disposiciones requieren la aprobación previa de la autoridad ambiental

para determinadas inversiones (sobre todo en proyectos de infraestructura y actividades productivas). Muchas de las evaluaciones practicadas hasta ahora, sin embargo, han sido para proyectos específicos previamente aprobados en algún área económica sin relación con el ambiente, y no sobre la base de políticas y programas ambientales generales. Estas evaluaciones se han centrado principalmente en una reducción de los impactos ambientales negativos, y pocas veces han cambiado significativamente una propuesta, y mucho menos llevado a su rechazo. Ello no obstante, la implementación de las evaluaciones —muchas veces requeridas por organismos financieros externos— puede generar experiencias interdisciplinarias e interinstitucionales con importantes componentes de participación local y de intercambio entre expertos externos y nacionales, creando capacidades y abriendo derroteros para nuevas prácticas de gestión ambiental. La evaluación de impacto ambiental para el proyecto hidroeléctrico de La Sirena, en Nicaragua, es buen ejemplo de ello (Tercero, 1995).

Las normas y regulaciones de tipo represivo incluyen las que imponen sanciones administrativas, civiles y penales. La Ley Penal del Ambiente de Venezuela de 1992 y la Ley de Crímenes Ambientales brasileña, aprobada en febrero de 1998, constituyen textos excepcionales en materia de penalización ambiental, siendo el brasileño el texto legal más moderno. En cuanto a la responsabilidad administrativa en materia ambiental, en diciembre de 1999 se adoptó en Cuba un Decreto Ley sobre las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente, en donde se tipifican las contravenciones al

medio ambiente y se establecen las respectivas sanciones.

Los instrumentos jurídicos ambientales han sido criticados por su falta de aplicación y cumplimiento. En efecto, a menudo es difícil garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones porque muchas instituciones no pueden monitorear el cumplimiento, y porque la puesta en vigor sistemática de las mismas puede tener efectos económicos negativos. Por ejemplo, la contaminación por aguas residuales domésticas, industriales y agrícolas en Nicaragua está regulada por muchas normas, pero ninguna puede hacerse cumplir adecuadamente (Dourojeanni, 1991).

Un paso importante para enfrentar esta falta de implementación es evaluar el impacto económico, social y ambiental de las nuevas normas antes de su aprobación. Así lo hizo la Asamblea Legislativa de Costa Rica, por ejemplo, antes de la promulgación de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre en 1992.

Otro mecanismo fructífero son los esfuerzos de sensibilización y capacitación técnica en materia ambiental en el ámbito judicial. Entre 1996 y 1997, por ejemplo, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo y una organización no gubernamental costarricense (con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo) ejecutaron un proyecto de capacitación a los jueces en materia ambiental, durante el cual se realizaron tres talleres regionales y cuatro talleres por país, y se produjeron manuales de legislación ambiental para cada país dirigidos a funcionarios que aplican la legislación. El

### La reciente reglamentación de la Ley de Crímenes Ambientales en Brasil

La Ley de Crímenes Ambientales de Brasil, del 12 de febrero de 1998, fue reglamentada por decreto federal en septiembre de 1999, con un régimen de multas por infracciones ambientales que varían entre 50 reales (R\$ 500,00 o US\$ 250,00 al tipo de cambio en ese momento) hasta 50 millones de reales (R\$ 50,000,000.00 o US\$ 25,000,000.00), de acuerdo con la gravedad del daño ambiental, y que puede ameritar la prisión por un período de hasta cinco años. Este decreto sustituye diversos dispositivos legales de más de seis leyes ambientales distintas, situación que creaba dificultades operacionales en la actividad de las autoridades ambientales brasileñas, muchas veces con nulidad jurídica por la interpretación legal del daño ambiental o aplicación de un dispositivo inadecuado, favoreciendo la destrucción de la naturaleza. El decreto ha simplificado y facilitado el trabajo cotidiano de los agentes fiscales de las agencias ambientales, con mayor efectividad del control ambiental.

Los límites máximos fueron determinados para que la autoridad ambiental tenga un fuerte instrumento para inhibir el daño ambiental, asegurando al infractor el derecho de reducción de la multa hasta en un porcentaje del 90 por ciento del valor total aplicado, en caso de recupe-

rar totalmente el daño ambiental producido. El decreto define restricciones de derecho aplicables tanto para personas físicas como para empresas, con suspensión de registros o licencias, autorizaciones, pérdida de incentivos o beneficios fiscales, prohibición de acceso a líneas de crédito oficiales o de contratos con la administración pública, por un período de hasta tres años.

Otro punto importante de la reglamentación de esta ley es el destino de un diez por ciento del total de multas aplicadas por la agencia ambiental federal (hoy el IBAMA) para el Fondo Nacional del Medio Ambiente (FNMA), para financiar proyectos de conservación de la naturaleza presentados por instituciones públicas, ONGs o universidades. También se pueden rematar los materiales incautados por las autoridades ambientales, así como madera ilegal, instrumentos de caza y pesca ilegales, vehículos utilizados en operaciones ilegales, destinando los fondos recaudados a instituciones de investigación, penales, militares, públicas, filantrópicas o entidades representantes de comunidades carentes.

Fuente: Lopes, 1999; Araujo, 1999.



proyecto se ejecutó en coordinación con escuelas judiciales y facilitadores nacionales ligados a las universidades con el fin de dejar capacidad instalada (CEDARENA, 1998). En Costa Rica, este proceso de sensibilización se continuó en 1999 mediante un trabajo coordinado entre el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) y el Poder Judicial: los técnicos ambientales del MINAE están enseñando a los jueces en diversas zonas del país a valorar el impacto de acciones prohibidas por ley, y los jueces enseñan a los técnicos del Ministerio a presentar los casos en forma procesalmente adecuada.

En el campo del desarrollo institucional, durante los años 80 y 90, muchos países de América Latina y el Caribe han venido creando nuevas instituciones ambientales bajo la forma de ministerios, comisiones y consejos, y otros combinaron o reorganizaron instituciones existentes. De particular importancia es el creciente papel del poder judicial en la resolución de conflictos ambientales y en la recuperación o compensación de daños ambientales.

México, Honduras y Nicaragua son ejemplos de países que trabajan en el ámbito ministerial (IDB, 1996). Países como Chile, Ecuador, Guatemala y después Perú han escogido crear Comisiones Coordinadoras (Gligo, 1997).

En el Caribe se han creado autoridades de protección ambiental como la Agencia de Administración Ambiental en Trinidad y Tobago, la Autoridad para la Conservación de los Recursos Naturales en Jamaica y, en el

ámbito regional, la Unidad de Administración de Recursos Naturales de la Organización de Estados del Caribe Oriental (UNEP, 1999b). También es importante señalar el surgimiento de agencias nacionales para la prevención y mitigación de desastres, con sistemas de alerta temprana, por ejemplo en el Caribe, donde se está impulsando una iniciativa de Planificación Caribeña para Adaptarse al Cambio Climático Global. También en esta subregión, casi todos los países han fortalecido sus instituciones y capacidades administrativas ambientales para integrar las consideraciones ambientales en la planificación física. Se han preparado planes o estrategias para el uso del suelo en varios países y territorios, incluyendo Anguila y las Islas Vírgenes británicas. Jamaica es un caso notable: desde 1978, en la programación nacional se han incluido planes para revertir la migración de las áreas rurales a Kingston e implementar medidas para controlar el crecimiento urbano desordenado.

En el campo judicial, algunos países han establecido tribunales y contralorías ambientales especializados; Costa Rica es uno de ellos. Un evento regional importante en este ámbito es la celebración en México, en enero de 2000, de un Simposio Judicial Latinoamericano sobre Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible organizado por el PNUMA.

No obstante esta extensa experiencia de desarrollo institucional en el campo ambiental, en muchos países el avance en la implementación de leyes, políticas y regulaciones ambientales se ha visto adversamente afectado por conflictos institucionales resultantes de una

### Un caso ejemplar de castigo por daños ambientales

En octubre de 1999 (tras un proceso que duró 27 meses), el Tribunal de Cartago, en Costa Rica, resolvió condenar a un caficultor de la localidad de San Lorenzo de San Rafael de Tarrazú a cinco años de cárcel por contaminar una naciente de agua en la localidad, delito tipificado por el artículo 259 del Código Penal como "corrupción de sustancias alimenticias o medicinales". Los jueces también revocaron el beneficio de ejecución condicional de la pena del que disfrutaba este agricultor tras haber sido condenado con anterioridad, en abril de 1995, por destruir la vegetación que rodeaba la misma naciente, la cual por ley está protegida.

Un grupo de vecinos, usuarios de la naciente, lo habían demandado por contaminar aguas con un nematicida comúnmente usado en el café. Según consta en la sentencia, los testimonios de funcionarios del Ministerio de Ambiente y Energía, el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados confirmaron que el Cónter o Biofox es un producto altamente tóxico y nocivo para la salud de las personas. Según la acusación de los vecinos, el cafetalero había regado agroquímicos en la naciente de la quebrada que los abastece de agua. Además, había talado gran cantidad de árboles para cultivar café, se-

gún los cargos. Los efectos más graves se presentaron semanas después, cuando muchos lugareños comenzaron a padecer de problemas gastrointestinales como vómitos, náuseas, diarreas y acidez estomacal. Diez personas, incluyendo niños, debieron ser hospitalizadas. Hubo un total de 30 familias perjudicadas, incluyendo el caso de una mujer embarazada cuyo hijo nació con problemas gástricos.

La Fiscalía Ambiental había solicitado al Tribunal castigar al acusado con un total de 13 años y ocho meses de cárcel. Además, los abogados de las familias afectadas y el Estado reclaman indemnizaciones por ¢109 millones (unos US\$ 376.000 al tipo de cambio en el momento de la sentencia). El abogado acusador solicitó al Tribunal ordenar el pago de ¢100 millones por daños morales y ¢1 millón por daños materiales; otros ¢8 millones fueron reclamados por la fiscalía en nombre del Estado, por los daños causados a la zona protegida. Fuera de la sala de juicio, el imputado declaró a la prensa que todos los agricultores del país usan estas sustancias en sus cultivos.

Fuente: *La Nación Digital*, 1999.

## El acceso a la justicia ambiental en América Latina y el Caribe

Del 26 al 28 de enero de 2000, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de México (PROFEPA) organizaron un Simposio Judicial sobre Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible, con el tema del acceso a la justicia ambiental en América Latina y el Caribe. Participaron jueces de nueve países de la región, a título personal. Otros simposios regionales semejantes se han realizado en África (Kenya, 1996), el Sur de Asia (Sri Lanka, 1997) y el Sureste Asiático (Filipinas, 1999).

En una declaración pública, los participantes del simposio regional en México expusieron su preocupación por:

- ◆ *“El principio de gratuidad que debe regir en estos procesos como condición para el acceso efectivo a la justicia ambiental. La falta de recursos económicos de los litigantes y de apoyo técnico a los propios tribunales es, en la actualidad, un grave obstáculo en el campo probatorio, como ocurre especialmente con la prueba pericial.*
- ◆ *El hecho de que la reparación del daño ambiental siga siendo tratada de acuerdo con reglas concebidas para la reparación del daño individual y con arreglo a métodos para la composición de conflictos que no se avienen a la tutela judicial que debe dispensarse a los intereses colectivos y difusos.*

débil coordinación con otras agencias públicas, sociales y económicas, así como por un traslape de responsabilidades entre instituciones sectoriales y ambientales, restricciones presupuestarias, falta de capacitación técnica y de recursos humanos calificados para impulsar el manejo ambiental, además de una falta de voluntad política (Figueroa, 1994).

Es probable que en pocos años las leyes e instituciones ambientales nacionales se fortalezcan como resultado de las demandas internacionales y de un aumento en la degradación ambiental. Para ello deberán enfrentar diversos retos, como los conflictos entre el fomento de la producción y la conservación ambiental, la importancia de que los mecanismos preventivos tomen precedencia sobre los mecanismos correctivos, así como los problemas administrativos generados por la existencia de distintas jurisdicciones ambientales, tanto federales como estatales. México enfrenta los nuevos retos del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, y Colombia necesita empezar a implementar la política ambiental a través de sus Corporaciones Autónomas Regionales. Argentina tienen que enfrentar las complejidades de su propio sistema federal, con cuerpos legislativos y derechos de propiedad provinciales sobre los recursos naturales. A la inversa, Chile —donde recientemente se adoptó una declaración general de política ambiental (Chile, 1998)—, Ecuador, Paraguay, Uruguay y los países de América Central tienen que enfrentar una situación institucional excesivamente centralizada. En el caso

- ◆ *La consecuente necesidad de repensar en estos procesos la aplicación de principios tradicionales del derecho procesal como el de congruencia y cosa juzgada, y la indispensable ampliación del ámbito de la legitimación y el fortalecimiento de las facultades del órgano jurisdiccional durante el proceso, comprendida la aplicación del principio precautorio.*
- ◆ *El perfeccionamiento de la actuación de los órganos administrativos en la prevención y sanción de las conductas infractoras del orden ambiental, sin perjuicio del papel que debe corresponder al derecho en el ámbito penal.*
- ◆ *La importancia de la concientización y educación de la sociedad como modo de asegurar su efectiva participación en el control del daño ambiental.”*

En respuesta a estas cuestiones, los participantes en el simposio plantean la necesidad de “una capacitación permanente de los jueces, que les permita estar a la altura de las exigencias propias de la materia, así como la eventual creación de tribunales especializados donde ello resulte posible y necesario”.

del Caribe, la mayoría de los países deberán revisar sus constituciones y cuerpos normativos actuales para integrar el enfoque ambiental, así como relacionarlos con los acuerdos multilaterales ambientales y, en general, adaptarlos a las realidades y exigencias del desarrollo sostenible.

## Instrumentos económicos

En la Cumbre de Río se dio gran énfasis a los incentivos económicos como medio no sólo para hacer más sostenibles los patrones de producción y consumo, sino también para generar los recursos necesarios con el fin de financiar el desarrollo sostenible. El principio 16 de la Declaración de Río llama a las autoridades nacionales a “promover la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, tomando en cuenta el enfoque de que el contaminador debe, en principio, asumir el costo de la contaminación, con la debida consideración por el interés público y sin distorsionar el comercio y la inversión internacional” (Naciones Unidas, 1993).

En contraposición con los instrumentos de regulación directa, los cuales constituyen un mandato cuyo incumplimiento es motivo de sanciones, los instrumentos económicos se conceptualizan como medios de regulación indirecta: inducen o incentivan —pero no obligan— a los actores a determinados cursos de acción al afectar los

costos y beneficios de los mismos, impulsando un comportamiento social y ambientalmente deseable (PNUMA-CEPAL, 1998). El concepto también se aplica a diversos cargos asociados al cumplimiento o incumplimiento de regulaciones directas; en este sentido, los instrumentos económicos pueden tener un efecto no sólo de incentivo, sino también de recaudación.

Desde esta perspectiva, los siguientes instrumentos pueden considerarse instrumentos de regulación indirecta, o *instrumentos económicos de gestión ambiental* (PNUMA-CEPAL, 1998; UNEP, 1999a):

- Instrumentos fiscales: impuestos sobre insumos, exportaciones, importaciones, recursos, uso del suelo.
- Instrumentos financieros: préstamos, donaciones, subsidios, fondos rotativos, fondos “verdes”, bajo interés (ver la sección sobre *Financiamiento para la acción ambiental*).
- Cargos: por contaminación, impactos ambientales, acceso, peajes.
- Bonos y sistemas de depósito y reembolso: bonos para manejo forestal, restauración de tierras y saneamiento de efluentes.
- Derechos de propiedad y de uso: propiedad, tenencia, concesiones.
- Creación de mercados: derechos y permisos de emisión negociables, cuotas de captura o explotación, seguros.

En los últimos cinco años, la mayor parte de los gobiernos de la región ha reconocido la necesidad de utilizar instrumentos económicos de gestión ambiental, en parte por la preocupación sobre sus implicaciones para el desarrollo sostenible y en parte por la necesidad de movilizar recursos financieros adicionales. En el contexto de acuerdos multilaterales ambientales de carácter global como la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, se están creando condiciones crecientes para el uso de algunos instrumentos económicos innovadores como la comercialización de certificados transferibles de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Costa Rica fue el primer país en el mundo que incursionó en este mercado (Tattenbach y Pedroni, 1999; Tattenbach y Mora, 1998; Manso, 2000): en 1996 hizo la primera venta internacional de este tipo, a un consorcio público-privado noruego, por US\$ 2 millones y 200 mil to-

neladas métricas de carbono, a cambio de refo-restación de cuencas por parte de una empresa eléctrica estatal costarricense; recientemente, la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta ha impulsado la venta de estos certificados en las bolsas de Chicago y Nueva York. Otros países de la región también están impulsando proyectos de este tipo. Brasil, por ejemplo, tiene varios proyectos de secuestro de carbono, entre los cuales se destaca el de una compañía eléctrica norteamericana por US\$ 1 millón en el estado amazónico de Tocantins (Scharf, 2000).

Sin embargo, el uso de incentivos económicos todavía es limitado, y se ha dirigido principalmente al control de la contaminación y el acceso a ciertos recursos naturales. Los instrumentos más comunes utilizados son los subsidios y las exenciones fiscales (excepto en el Caribe, donde el uso de incentivos y subsidios no es muy generalizado) (UNEP, 1999b). En Panamá, como en otros países, se han establecido incentivos que eximen a los dueños de las plantaciones forestales del pago del impuesto sobre la renta; en este caso específico, la Ley sobre Incentivos Forestales convierte a las inversiones en este sector en un rubro 100% deducible (PNUD-PNUMA, 1996). Otras herramientas fiscales exitosas en este ámbito son los subsidios para reforestación, implementados por primera vez en Brasil y Chile hace más de 20 años. En Argentina, la ley de manejo de desechos permite una reducción de los cargos anuales a los generadores de desechos y operadores de plantas de tratamiento si aplican el reciclaje y mejoran sus plantas. Exenciones similares de impuestos se ofrecen a industrias con el fin de promover el uso del gas natural (IDB, 1996).

En la región se está empezando a introducir impuestos verdes en apoyo a las políticas ambientales, aunque todavía resultan polémicos. En Chile, por ejemplo, el debate sobre la posibilidad de establecer impuestos verdes a la gasolina se ha centrado en problemas relativos al equilibrio en la carga impositiva, las dificultades existentes para asignar el dinero recaudado exclusivamente para el manejo ambiental, la elevación en el precio de la gasolina y el alcance limitado del impacto ambiental de una medida de este tipo. En Costa Rica, por el contrario, el impuesto a la gasolina con destino específico al financiamiento de actividades de conservación y restauración forestal ha logrado mantenerse desde 1996, quizá en parte porque el precio del combustible es de los más bajos en el continente y permite un cierto margen de maniobra en el campo fiscal.

La implementación de instrumentos de mercado es a menudo difícil. En Chile se adoptó en 1991 un sistema

de permisos de pesca transferibles para regular el acceso a algunas zonas de pesca, pero esta iniciativa enfrenta una variedad de conflictos debido a la oposición de empresas pesqueras y la falta de un control adecuado (O’Ryan y Ulloa, 1996). Sin embargo, su implementación ha permitido la recuperación de recursos de alto valor comercial que estaban sobreexplotados bajo regímenes de acceso abierto y medidas tradicionales inadecuadas de “mandato y control” (Borregard y otros, 1997).

También se están empezando a introducir en la región lineamientos para un sistema de permisos de emisión transables, por ejemplo mediante la ley chilena sobre Bases Generales del Ambiente (1994) y las enmiendas de 1996 a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente, en México. Sin embargo, aún no existe la legislación específica requerida para aplicar estos instrumentos (González, 1997). En Chile, el sector privado respalda el uso de estas herramientas y se ha hecho algún progreso hacia el diseño de un sistema técnicamente coherente y la definición del marco legal necesario; en forma preliminar, opera un sistema de transición llamado Sistema de Compensación para Material Particulado en la Región Metropolitana de Santiago aplicado a las fuentes nuevas.

Otro tipo de instrumento de mercado que está cobrando auge en los últimos años son los procesos de certificación y auditoría ambientales, tales como el ISO-14.000 y el «ecoetiquetado» en el campo agrícola, forestal y

pesquero (ver la sección sobre *Industrias y nuevas tecnologías*).

Los sistemas basados en tasas y tarifas tienen un uso más amplio, algunos desde hace bastante tiempo, aunque muchos de estos instrumentos fueron concebidos para apoyar políticas económicas generales y no el manejo ambiental (Borregard, 1997). En Brasil, por ejemplo, se fijan tarifas por el uso de los recursos naturales (petróleo, minerales y agua) en una regulación federal que data de 1991: las compañías pagan un impuesto proporcional al valor económico de los recursos explotados, y los ingresos se distribuyen al gobierno federal y los estados donde se produjo la explotación (IDB, 1996). Más recientemente, se ha difundido en varios países de la región el cobro de tarifas a los usuarios de servicios ecoturísticos (UNEP, 1999b).

México estableció por primera vez un impuesto a las descargas de efluentes en 1991, con el fin de reducir la contaminación e impulsar a las empresas a tomar medidas de control de calidad. El cargo por metro cúbico de efluentes varía según la localidad; una iniciativa similar se está implementando en Uruguay y Colombia (CEPAL/PNUMA, 1997). También son comunes las tarifas para la recolección de desechos sólidos. En Chile, la Ley sobre las Bases Generales del Ambiente prevé la posibilidad de establecer tarifas para cubrir los costos de la prevención de la contaminación o la descontaminación.

### Incentivos forestales y pago por servicios ambientales en Costa Rica

Varias leyes forestales promulgadas en Costa Rica —la última de ellas en 1996—, así como la nueva Ley de Biodiversidad, de 1998, respaldan el concepto de que los servicios ambientales suministrados por los bosques naturales y las plantaciones deben ser recompensados. El proyecto de Ley de Servicios Ambientales, en estado avanzado de discusión legislativa, reglamenta este nuevo instrumento económico de gestión ambiental. La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos está próxima a autorizar nuevas tarifas de agua que incluyen el pago por servicios ambientales hidrológicos a los dueños de bosque. Este conjunto de políticas públicas está contribuyendo a reducir las tasas de deforestación, las cuales han bajado a un promedio de 14.000 hectáreas al año en los últimos cuatro años, en contraste con 50.000 hectáreas anuales en los años 80 y principios de los 90.

La Ley Forestal No. 7575 propone el pago a los propietarios de tierras forestales, o en proceso de reforestación, como compensación por los servicios que sus actividades proveen a la sociedad en general. Esta ley estableció el marco para desarrollar proyectos cooperativos, y fortaleció al Fondo Nacional para el Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Los proyectos de la Oficina de Implementación Conjunta y el impuesto a la gasolina, aprobados en el marco de la Convención sobre el Cam-

bio Climático, son las principales fuentes de financiamiento para el FONAFIFO. Este impuesto generó cerca de 7 millones de dólares en 1997, y se espera que alcance montos semejantes en los próximos años.

Una serie de Certificados de Compensación Transferibles se emitió en el mercado de valores como mecanismo financiero para facilitar la comercialización internacional de créditos por la fijación de carbono en proyectos cooperativos. Los ingresos por esta emisión de acciones de mercado se usarán para pagar a pequeños y medianos propietarios por los servicios ambientales de la reforestación y conservación voluntaria del bosque. Además, se han realizado varios estudios para promover la inclusión del costo de protección de las cuencas en los cargos mensuales del agua potable. La Ley Forestal y la Ley de Conservación de la Vida Silvestre también incluyen incentivos fiscales y administrativos como mecanismos de compensación para la conservación del bosque y el manejo de sitios nacionales de vida silvestre. Estos incentivos incluyen exenciones fiscales, protección frente a los precaristas y asistencia técnica.

Fuente: Costa Rica, 1998.

El cobro por el agua potable, incluyendo cargos por alcantarillado y tratamiento, donde se puede aplicar, es una práctica común, por ejemplo en la mayor parte de los países del Caribe, aunque la efectividad ambiental de estos cargos ha sido mínima debido a una limitada cobertura de los usuarios y una política de precios que no cubre los costos de capital. Perú y los países de América Central están buscando establecer el valor de esos recursos hídricos, con el fin de reflejar en sus tarifas la decreciente disponibilidad del agua y promover un uso más racional de los recursos (CEPAL/PNUMA, 1997). La Ley de Servicios Ambientales en Costa Rica, la cual incluye este tema, se encuentra en trámite avanzado y se cree que la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos está próxima a aprobar la inclusión del cobro por servicios ambientales en la tarifa del agua (ver el recuadro 7). En varios países también se cobran cargos por la explotación de ciertos recursos, especialmente en el sector minero y en actividades de extracción de materiales de construcción (CEPAL-PNUMA, 1997).

En el Caribe ha tenido éxito un sistema de depósito y reembolso por botellas de vidrio en Jamaica y Trinidad, así como los subsidios de crédito para promover el uso de la energía solar en Barbados (UNEP1999b). En Jamaica, por ejemplo, el sistema de depósito y reembolso ha logrado tasas de recuperación del 50 y el 80 por ciento en botellas de cerveza y bebidas gaseosas, respectivamente (UNEP, 1999b). El uso creciente de botellas plásticas limita las posibilidades de este instrumento económico, ante la falta de incentivos existente para el reciclaje de estos plásticos. Ello no obstante, todavía puede impulsarse el esquema para productos aún no incluidos, como las baterías, los neumáticos y el aceite lubricante.

Hay pocas experiencias regionales con la reasignación de derechos de propiedad como instrumento de regulación indirecta en la gestión ambiental. La principal de ellas es la reforma chilena en los derechos de agua, la cual estableció derechos transferibles que pueden obtener los particulares en forma perpetua e irreversible, en forma independiente de la propiedad de la tierra (CEPAL, 1999d). En este caso, no se establecieron regulaciones para evitar la contradicción con el interés público, como se ha hecho en algunos estados del oeste norteamericano, donde se subsume el derecho otorgado sobre el agua a su uso eficaz y beneficioso, para evitar monopolios y especulación. Recientemente, los órganos antimonopólicos chilenos están enfatizando elementos de interés y control público en propuestas de reformas legales en este ámbito (CEPAL, 1999k).

No obstante el éxito obtenido en la mayoría de los casos y los distintos esfuerzos realizados en los países de la región, persisten algunas dificultades para el uso de instrumentos económicos. Entre ellas están la todavía débil institucionalidad pública en este ámbito, la falta de marcos legales consolidados, unas limitadas capacidades técnicas y administrativas y la existencia de conflictos políticos e ideológicos en torno a consideraciones de equidad, los cuales afectan la voluntad política necesaria para su implementación (Borregard, 1997). En algunos casos, la falta de complementariedad entre los instrumentos económicos y las regulaciones directas ha tenido efectos ambientales negativos.

El uso de instrumentos de regulación indirecta posiblemente aumente en la próxima década, particularmente con el uso de impuestos, cargos, deducciones de impuestos y subsidios al surgir políticas ambientales con una orientación más preventiva. De particular importancia en este respecto es la reducción de subsidios “perversos”, como los que existen en muchos países para la agricultura intensiva en agroquímicos y la industria intensiva en combustibles fósiles, que representan —de hecho— un subsidio a la contaminación. En todo caso, existe una tendencia en algunos sectores a esperar demasiado de los programas reguladores basados en instrumentos económicos. La regulación directa todavía es necesaria para enfrentar diversos problemas ambientales, y probablemente se requerirá en el futuro de una mezcla de regulaciones directas e instrumentos económicos.

## Industrias y nuevas tecnologías

La globalización económica y el desarrollo de mercados sensibles a las cuestiones ambientales están induciendo presiones para mejorar la calidad ambiental de los productos y promover procesos industriales limpios. Sin embargo, aunque ha habido un notable aumento en el desarrollo de tecnologías limpias en el mundo industrializado, los países de América Latina y el Caribe todavía no poseen las avanzadas tecnologías que se requieren para un uso eficaz de sus recursos, ni pueden acceder a ellas fácilmente. Diversos obstáculos dificultan la transferencia de tecnologías limpias desde los países industrializados, incluyendo la falta de adaptación a las condiciones locales, la falta de conocimientos científicos y tecnológicos adecuados, el temor de las empresas industriales en el Norte por la posibilidad de un aumento en la competencia, así como la falta de fondos en el Sur. Además, la existencia de políticas in-



congruentes y el lento avance del crecimiento económico y la inversión en la región constituyen obstáculos adicionales.

Ello no obstante, en muchos casos, las demandas ambientales se están empezando a ver como retos y no como limitaciones. Productores en Argentina, Brasil y México están adaptando los procesos productivos a ISO 14.000 en algunos sectores como un medio para demostrar su adecuación a las exigencias de los mercados internacionales. En algunos países, son los sectores más competitivos los que han tomado la delantera.

En Costa Rica, una empresa transnacional obtuvo a principios de 1998 la primera certificación ISO 14.000 en el mundo para su marca de banano de exportación, lo que sus personeros describen como resultado de un complejo proceso de conflicto y negociación política con sectores ambientalistas y entidades gubernamentales (Fernández, 1998). En Chile, las agencias públicas

ambientales y sectoriales buscan transformar la estructura productiva nacional mediante una serie de incentivos económicos, foros de concertación y acuerdos voluntarios. El programa de adición de alcohol a la gasolina en Brasil, que lleva ya 10 años, es quizá uno de los ejemplos más notables en este respecto. En el Caribe, varios países, incluyendo Jamaica, Trinidad y Tobago, y Guyana, han emprendido iniciativas de tecnología limpia mediante asociaciones de los sectores público y privado, con contribuciones en el campo de la investigación por parte de universidades importantes. Entre los sectores involucrados están la agricultura, el turismo y la minería. En Jamaica, por ejemplo, un consorcio público y privado para la extracción y procesamiento del aluminio ha emprendido proyectos pioneros con dos tipos de tecnologías para el tratamiento de los residuos de bauxita.

Estos ejemplos sugieren que una estricta regulación del uso de los recursos quizás no sea la forma más eficiente

### Innovación tecnológica en Brasil y Chile

#### Brasil: impulso de una flota vehicular con combustión de alcohol

En 1975, en el marco de la crisis mundial del petróleo, el gobierno brasileño creó el Programa de Producción de Alcohol Combustible con el fin de introducir el alcohol etílico en el consumo automotor. El primer objetivo del programa fue la adición de alcohol etílico anhídrico (AEA) a la gasolina, en una proporción mínima obligatoria del 22 por ciento (que puede llegar hasta un 26 por ciento). Un segundo objetivo fue incentivar a la industria automovilística nacional para que produjera vehículos con motores adaptados al consumo de un combustible compuesto en un 100 por ciento por alcohol etílico hidratado (AEH).

El primer automóvil movido exclusivamente por AEH se comercializó en 1976, y para mediados de los años 80 el 90 por ciento de los vehículos vendidos consumían sólo AEH. Sin embargo, a principios de los años 90 la oferta de automóviles de alcohol declinó, por falta de una política estatal de garantía de la producción de AEH, y la producción de estos automóviles cayó a un 0,1 por ciento del total en los últimos años. Sin embargo, la producción total en el período 1975-1995 alcanzó los 5,4 millones de vehículos.

Dados los crecientes problemas de contaminación del aire urbano como consecuencia de los combustibles fósiles, en 1986 se creó el Programa Nacional de Control de la Contaminación del Aire por Vehículos Automotores (PROCON-VE). El programa busca reducir los niveles de emisión de contaminantes e incentivar el desarrollo tecnológico, tanto en la ingeniería automotriz como en los métodos y equipos para la medición de contaminantes. Se establecieron tres categorías de vehículos con cronogramas específicos relativos a los límites de emisiones en cada categoría. Uno de los resultados del PROCONVE ha sido la eliminación completa de la gasolina con plomo. Por otro lado, dada la constatación de que el consumo exclusivo del AEH reduce las emisiones hasta en un 20 por ciento, el gobierno está promoviendo la adquisición de vehículos movidos por AEH. La Ley 9.660 de junio de 1998 obliga a la adquisición o sustitución de los vehículos livianos en la flota oficial por vehículos de AEH, y mantiene exenciones fiscales para las personas

físicas que adquieran este tipo de vehículo. Sigue en discusión la propuesta oficial de alcanzar que la venta de estos vehículos alcance un 20 por ciento del total, y de establecer una política de garantía de su abastecimiento a precios competitivos.

#### Chile: un Comité Público-Privado para la producción limpia

En el marco de la Política de Producción Limpia (PL) impulsada por el Gobierno de Chile en 1997, el Ministerio de Economía definió como prioridad la creación de un Comité Público-Privado como instancia de coordinación, diálogo y acción para la implementación y perfeccionamiento de la política. Participan instituciones públicas de fomento y capacitación, instituciones de regulación y fiscalización, representantes de asociaciones gremiales y de organizaciones sindicales, todos los cuales tienen la autoridad y capacidad para comprometerse en las decisiones que se tomen y para ejecutar las tareas que se acuerdan en el propio comité.

Los principales objetivos de este comité son la obtención de acuerdos en diversos sectores, el fortalecimiento de los instrumentos de fomento, el desarrollo de la infraestructura tecnológica de PL y al mediano y largo plazo se pretende generar un cambio en la cultura productiva nacional hacia una Producción Limpia. A la fecha ya se han firmado acuerdos voluntarios con los productores de celulosa, con la finalidad de avanzar en el cumplimiento de la normativa ambiental que regula las emisiones de residuos industriales líquidos, en este caso particular de aquellos generados por industrias del sector celulosa. También se ha establecido un acuerdo con 46 empresas metalúrgicas, orientado a promover la adopción, por parte de las empresas de fundiciones, de medidas de producción limpia, especialmente en lo que a contaminación atmosférica y manejo de residuos sólidos se refiere, facilitando y promoviendo el desarrollo de tecnologías limpias que permitan alcanzar estándares superiores ambientales, mejorando los niveles de competitividad.

Fuentes: Veloso, 1999. Chile, Ministerio de Economía, Secretaría Ejecutiva de Producción Limpia, 1999a, 1999b.

de promover el cambio tecnológico. En general, puede decirse que la introducción de tecnologías más limpias requiere de un esfuerzo colaborativo entre el sector público y el privado, donde se conjugan medidas de regulación directa con incentivos económicos y una contribución voluntaria.

Entre los campos donde se están dando iniciativas de investigación y desarrollo tecnológico en diversos países de la región están la agricultura (ingeniería genética), las pesquerías, el sector forestal, el manejo de desechos y el sector farmacéutico (aprovechando la diversidad biológica para fabricar productos medicinales). En zonas donde se practica una agricultura intensiva se están introduciendo gradualmente nuevos métodos para la explotación de la biotecnología y la ingeniería genética, nuevas maquinarias, riego computadorizado por goteo e isótopos radiactivos. Algunas de estas nuevas tecnologías, sin embargo, están cuestionadas por sus potenciales riesgos ambientales.

En el campo energético, varios países de la región están promoviendo la eficiencia energética y fuentes alternativas de energía (eólica, solar, hidroeléctrica, de biomasa y biogás). La energía eólica se está explotando en Costa Rica, Curazao, Jamaica y Barbados, entre otros (Tattenbach y Pedroni, 1999; UNEP, 1999b). Desde 1993, Curazao viene operando una explotación eólica de tres megavatios, y Jamaica se ha propuesto instalar una de 18 a 20 megavatios para el 2000. Costa Rica, por su parte, acaba de acordar un proyecto de comercialización de certificados transferibles de emisiones con un consorcio público-privado holandés, mediante una planta eólica ya en operación, con capacidad instalada de 20 megavatios. En Cuba se ha construido la primera planta de conversión de energía térmica oceánica, la cual usa la energía calórica de zonas superficiales calientes para generar energía; una segunda planta demostrativa de dos megavatios se ha construido en Jamaica. La biomasa se ha usado como fuente energética en la industria de la caña en Cuba.

Otro ámbito estratégico de desarrollo tecnológico es el reciclaje. De particular importancia es el caso de los recipientes vacíos de agrotóxicos, considerado por la Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos (REPAMAR) como una de las principales prioridades en este campo. En Brasil, por ejemplo, durante 1997 se comercializaron más 83 millones de recipientes, con una masa total de casi 16,5 mil toneladas (IBAMA, 1999b). En 1998, la Asociación Nacional de Defensa Vegetal coordinó un programa por US\$ 1,1 millones para crear doce centros de recepción de estos recipientes, y para 1999 se planeaba invertir US\$ 2 millones adicionales

con el fin de instalar 20 centros nuevos. Los recipientes se recogen y transforman en conductos eléctricos para la construcción civil; por ejemplo, el proyecto piloto de Guariba, en el estado de Sao Paulo, está en capacidad de recibir 120 toneladas por mes, equivalente a todo el volumen de recipientes vacíos del estado.

El desarrollo tecnológico en sí mismo, sin embargo, puede no ser suficiente para promover la adopción de tecnologías más limpias. Otras medidas pueden adoptarse para promover un desarrollo más amplio: como se argumenta en esta sección, se debe considerar el uso de incentivos, su combinación con mecanismos y estándares regulatorios, el debate público y la diseminación de información, así como la ayuda de países tecnológicamente más avanzados.

## Financiamiento para la acción ambiental

En los últimos 25 años, los mercados financieros se han extendido e integrado internacionalmente. Los flujos internacionales de capital han crecido rápidamente, particularmente bajo la forma de inversión extranjera directa en los países en desarrollo y los países en transición, flujo que se triplicó prácticamente entre 1990 y 1996 (UNEP, 1999a). La importancia del sector privado en esta globalización queda patente al constatar que, durante 1996, el comercio de divisas en manos de grandes inversionistas alcanzó alrededor de US\$ 350 billones (UNEP, 1999a), más de diez veces el producto interno bruto mundial.

La inversión extranjera privada —concentrada en unos pocos países en desarrollo— alcanzó un total de US\$ 250 mil millones, en agudo contraste con un flujo de ayuda externa para el desarrollo que ha caído a sus niveles más bajos en muchas décadas, y ahora es menor a los US\$ 50 mil millones. Esta reducción en la ayuda oficial para el desarrollo ha influido en la disminuida capacidad del sector público y las agencias multilaterales para la provisión de bienes públicos como la salud ambiental, no obstante la conciencia existente en foros internacionales como la Cumbre de la Tierra sobre la necesidad de nuevas fuentes financieras para la gestión ambiental (UNEP, 1999a). En particular, el secretariado de la Conferencia de Río estimó que la implementación de la Agenda 21 en países de bajos ingresos costaría un promedio de más de US\$ 600 mil millones al año entre 1993 y el año 2000 (UN, 1993), de los cuales US\$ 125 mil millones deberían ser donaciones internacionales o concesiones. En la Cum-

bre, los países de altos ingresos reafirmaron el compromiso acordado por las Naciones Unidas de destinar un 0,7 por ciento de su producto interno bruto a la ayuda oficial para el desarrollo, y algunos se comprometieron a hacerlo para el año 2000. Para 1997, sólo cuatro países desarrollados habían alcanzado y sobrepasado esta meta: Suecia, Holanda, Noruega y Dinamarca (en orden creciente) (UNEP, 1999a).

En este marco, el costo de implementar la Agenda 21 debe financiarse con una combinación de inversión doméstica, ayuda e inversión externa. La región de América Latina y el Caribe recibió durante 1997 un promedio de US\$ 13 por habitante en ayuda, y US\$ 62 en inversión directa extranjera (UNEP, 1999a). En la mayor parte de los países, el sector ambiental está subsidiado fundamentalmente por fondos gubernamentales, con recursos provenientes de los presupuestos nacionales, donaciones, subvenciones, certificados compensatorios transferibles, tarifas, préstamos, fideicomisos, multas, indemnizaciones, remates de productos confiscados y otros recursos determinados por la legislación (IDB, 1996). No obstante la disminución en la ayuda global para el desarrollo, en años recientes también ha habido un importante apoyo de los programas de ayuda internacional y cooperación técnica bilateral, dirigido fundamentalmente a la creación y fortalecimiento de instituciones ambientales.

La creación de fondos especiales es un acontecimiento reciente. Una iniciativa de la Alianza para el Desarrollo Sostenible busca establecer un Fondo Centroamericano para el Ambiente y el Desarrollo, que llene el vacío financiero existente en proyectos nacionales y regiona-

les de conservación. Hay iniciativas semejantes en Colombia, como el Fondo Nacional para el Ambiente y el Fondo Amazónico. El Fondo Ambiental de El Salvador apoya proyectos pequeños, mientras que en Costa Rica existen varios fondos relacionados con el sector forestal, así como los asignados a actividades de desarrollo sostenible en el marco del Convenio Bilateral sobre Desarrollo Sostenible con Holanda. Brasil tiene un Fondo Nacional Ambiental, creado en 1989 para financiar proyectos relacionados con el uso sostenible de los recursos naturales, así como el manejo y mejora de la calidad ambiental; las agencias gubernamentales y las ONGs ambientalistas pueden solicitar fondos para actividades que sigan las orientaciones de la política ambiental.

Existen otras iniciativas financieras, como las que aprovechan la reestructuración de las deudas bilaterales con los Estados Unidos (Fondo para las Américas), con ejemplos en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, República Dominicana y Uruguay (CEPAL/PNUMA, 1997; IDB, 1996; CEPAL, 1999k); éstas se orientan particularmente hacia las organizaciones no gubernamentales.

Otras iniciativas se relacionan con cuestiones ambientales específicas. Entre otros ejemplos, están los siguientes:

- El Fondo Nacional Ambiental de Bolivia (FONAMA), establecido en 1990, que busca capturar y administrar fondos orientados hacia la biodiversidad.

### El gasto ambiental del sector público en Chile y Costa Rica

Para 1998, el gasto del sector público chileno en el área ambiental se estimó en casi 148 mil millones de pesos (aproximadamente 315 millones de dólares), de los cuales el 63 por ciento corresponde a gastos corrientes o de operación y el 37 por ciento a gasto de capital o inversión. Estos recursos se destinaron fundamentalmente a la prestación de asistencia técnica y financiera, información y producción de servicios ambientales (40,4 por ciento), planificación ambiental (16,3 por ciento), regulación ambiental (12,8 por ciento) y control ambiental (12,8 por ciento). El resto se destinó al financiamiento de actividades de educación y capacitación ambiental, reparación de daños ambientales, participación ciudadana y evaluación de impacto ambiental. Teniendo en cuenta sólo el gasto fiscal en moneda nacional correspondiente a los aportes a los organismos del sector público para ese año, el presupuesto nacional ambiental alcanza al 2,6 por ciento, cercanamente comparable con el presupuesto ejecutado por el Ministerio de Agricultura, ocho veces menor al del Ministerio de Educación y 12 veces menor que el del Ministerio del Trabajo, que son los que reciben las más altas asignaciones presupuestarias.

En Costa Rica, el gasto ambiental del sector público se ha estimado en un promedio de 3.196,5 millones de colones anuales durante el período 1991-1995 (en colones corrientes de 1991, alrededor de US\$ 26,2 millones). Ello representó entre un 0,34 y un 0,47 del producto interno bruto en esos años, entre un 2,4 y un 3,4 del gasto público total, y un gasto ambiental per cápita que osciló entre 819 y 1989 colones al año. La mayor parte de estos fondos se destinaron al tratamiento de desechos y el recurso forestal (un 41 y un 35 por ciento del gasto total, respectivamente). En cuanto al tipo de actividad financiada, se encontró que la mayor proporción se destinó a las acciones de recuperación de la calidad ambiental (tratamiento y mitigación de daños ambientales), seguida por gastos de inversión ambiental (protección, prevención, investigación y desarrollo, educación, publicidad e información) (un 48 y un 47 por ciento del total, respectivamente).

Fuentes: Chile, CONAMA, 1999; Barrantes, 1997.

- El Fondo para Áreas Silvestres Protegidas, Vida Silvestre y Bosques, de Paraguay.
- El Fondo de Protección Ambiental de Chile.
- El Fondo Federal para el Reemplazo de Bosques, de Brasil, que se alimenta desde 1973 con los pagos por la explotación de recursos forestales.
- El Fideicomiso Ecológico de Panamá, creado en 1995 por treinta años, con un total de alrededor de US\$ 22 millones del gobierno panameño, la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional y The Nature Conservancy, con énfasis en actividades de manejo de recursos naturales en la Cuenca del Canal.
- El Fideicomiso para los Bosques Lluviosos, administrado por el Banco Mundial.

El Programa Nacional del Ambiente (PNA), de Brasil, con un 70% de financiamiento del Banco Mundial, se creó para fortalecer a los organismos ambientales, implementar el Sistema Nacional de Unidades de Conservación, proteger ecosistemas amenazados y ayudar a reconciliar los intereses económicos con la protección ambiental. En diciembre de 1999 el Banco aprobó un financiamiento adicional por US\$ 15 millones para la segunda fase del PNA, de un total de US\$ 150 millones que desembolsará a lo largo de diez años, para acciones de fortalecimiento de las instituciones ambientales en el ámbito local, estadual y federal. La primera parte del financiamiento se destinará al fortalecimiento de la gestión ambiental en los ámbitos municipal y estadual (Azeredo, 1999).

Un problema común en muchos de estos mecanismos financieros es la limitación de recursos, a menudo relacionada con su debilidad institucional (CEPAL, 1999k).

## Participación pública

La participación pública ha aumentado en los últimos años, de la mano con un creciente conocimiento público sobre las amenazas a la calidad de vida y con la restauración de la democracia en algunos países de la región.

En muchos países, la nueva percepción sobre el papel de la sociedad civil en el logro de los objetivos de la Cumbre de la Tierra (1992) ha generado una cercana colaboración entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones comunitarias y el sector

privado en el establecimiento de estándares y la preparación de políticas y planes de acción ambientales. Según la Declaración de Río, “sólo una ciudadanía comprometida y responsable, universalmente representada y activamente representativa será capaz de aportar a las decisiones públicas una auténtica representación de las prioridades nacionales. Es decir, ni las élites de poder por un lado, ni las mejores intenciones del Estado por otro, serían capaces de crear una agenda de prioridades públicas capaz de grangearse el compromiso ciudadano que asegure la sustentabilidad de su aplicación al largo plazo”.

Posteriormente, en la Declaración de Santa Cruz en 1996, se asumieron importantes compromisos en este respecto, poniendo de relieve la dimensión pluralista del reto que enfrentan los países de la región para una acción política eficaz. Ello evidencia que, más allá de las estructuras de gobierno, se hace patente la necesidad de articular los esfuerzos de los sectores no gubernamentales, privados y de la sociedad civil, en el marco de una profunda transformación cultural de los pueblos y las naciones como tales.

La creciente participación ciudadana en estos últimos años se ha materializado a través de grupos de individuos u organizaciones sociales quienes se han dedicado a diferentes actividades donde la corresponsabilidad social permea sus acciones y las traduce en gestión para el cambio y el desarrollo. En algunos países de América Latina y el Caribe los ámbitos para la participación ciudadana en el tema ambiental se presentan en espacios de participación formal relacionados con los sistemas de evaluación de impacto ambiental, las normas de calidad ambiental, la acción por daño ambiental y los planes de descontaminación y prevención. En otros países se empiezan a abrir otros espacios de participación, compartiendo responsabilidades en el manejo de áreas protegidas, en procesos de educación ambiental, en acciones de defensa de los consumidores y la gestión política del desarrollo sostenible.

En algunos países, esta colaboración se ha formalizado mediante medidas para descentralizar la gobernabilidad al ámbito comunitario. En muchos, la participación pública también se está institucionalizando como resultado de requerimientos legislativos (UNEP, 1999b). Santa Lucía, por ejemplo, ha incluido mandatos especiales para la participación pública en las enmiendas a su Ley Nacional de Fideicomisos, y el Fideicomiso Nacional de Santa Lucía, junto con el Instituto de Recursos Naturales del Caribe, está impulsando en todo el país la participación en el manejo de áreas protegidas. En otros países del Caribe, las ONGs han impulsado contribu-

ciones significativas en la creación y manejo de áreas protegidas, como la Reserva Forestal Kingshill en San Vicente y las Granadinas, los Parques Nacionales Blue Mountain y John Crow Mountain en Jamaica y en Trinidad y Tobago, donde individuos y ONGs preocupados, con apoyo gubernamental, introdujeron un arreglo de «co-manejo», confiando a la población local el manejo de playas donde desovan tortugas.

La Ley de Participación Popular de Bolivia concede importantes derechos y funciones a todos los ciudadanos, gremios y organizaciones comunitarias, siendo la más importante de estas funciones, la supervisión que hacen los comités de vigilancia sobre el uso de los fondos públicos en las municipalidades. En Argentina, aunque la formulación de normas ambientales en el ámbito nacional no requiere de mecanismos formales de consulta, las entidades reguladoras sectoriales de reciente creación (electricidad, gas natural y agua) tienen mecanismos institucionalizados para la consulta sobre regulaciones en proceso de diseño o permisos, y se convoca a audiencias públicas en forma regular como parte de los procesos de toma de decisiones.

Es importante señalar también la creciente participación de grandes empresas y grupos empresariales de América Latina y el Caribe en el debate de los temas emergentes acerca del desarrollo sostenible. Grandes corporaciones de la región han retomado en su discurso y actividades iniciativas globales impulsadas a finales de los 80 por la Cámara de Comercio Internacional y a principios de los 90 por el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (CEPAL, 1999d). El Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de América Latina, capítulo regional de la red global, ter-

minó de consolidarse en 1997 y representa actualmente a más de 300 compañías, con ocho consejos nacionales, uno binacional y uno subnacional en el Golfo de México. El Consejo impulsa actividades de estudio, educación, capacitación e innovación tecnológica del sector empresarial en el campo del desarrollo sostenible.

Un ámbito de desarrollo institucional de primera importancia para los esfuerzos de participación pública y ciudadana se relacionan con las recomendaciones emanadas de la Cumbre de la Tierra para la formación de numerosos Consejos Nacionales de Desarrollo Sostenible en toda la región. En la actualidad existen 20 de estos consejos, y la cifra está en aumento. Entre sus principales funciones están las siguientes:

- Sensibilizar a los actores y tomadores de decisiones principales en todos los ámbitos, mediante el diálogo sobre la importancia del desarrollo sostenible, las responsabilidades que incumben a los gobiernos y a todos los demás sectores y la necesidad de trabajar en forma integrada y coordinada.
- Monitorear el progreso nacional hacia el desarrollo sostenible.
- Identificar vacíos de política, influenciar a los diseñadores de las políticas y promover la investigación, las reformas políticas, los programas y la legislación para el desarrollo sostenible.
- Aconsejar al Gobierno sobre asuntos de cooperación internacional en lo relativo a la promoción del desarrollo sostenible.

### Formación de Consejos Nacionales de Desarrollo Sostenible

País	País	País
<b>El Caribe</b>	<b>Mesoamérica</b>	<b>Suramérica</b>
Barbados ✓	Belize	Argentina ✓
Bahamas	Costa Rica ✓	Bolivia ✓
Cuba ✓	El Salvador ✓	Brasil ✓
Dominica ✓	Guatemala ✓	Colombia
Granada ✓	Honduras ✓	Chile ✓
Haití	México ✓	Ecuador
Jamaica ✓	Nicaragua ✓	Guyana
República Dominicana ✓		Paraguay ✓
San Cristóbal y Nevis		Perú
Santa Lucía ✓		Uruguay
San Juan, Antigua y Barbuda		Surinam
San Vicente y las Granadinas		Venezuela
Trinidad y Tobago		

Fuente: Consejo de la Tierra.



- Promover y facilitar programas de capacitación y concientización sobre el desarrollo sostenible.
- Coordinar y armonizar las actividades de desarrollo sostenible en el ámbito nacional.

México, al suscribir la Agenda 21, se comprometió a elaborar su propia propuesta en la forma de un Programa para Atender la Agenda del Desarrollo Sustentable, bajo la coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Este programa, que involucra a diversos sectores gubernamentales para su formulación y cumplimiento, ha generado un ejercicio de planeación y ejecución inédito, con base en un innovador esquema de integración de aportaciones y compromisos de las distintas áreas de la administración pública. Asimismo, México promovió en 1995 la conformación de un Consejo Consultivo Nacional y cuatro Consejos Consultivos Regionales, así como diversos consejos consultivos por áreas temáticas: de cuencas, para la normalización ambiental, los Consejos de Áreas Metropolitanas para el Manejo de la Calidad del Aire, el Consejo Nacional para las Áreas Silvestres Protegidas y los Consejos Nacionales Técnicos Consultivos sobre Bosques y Conservación de Suelos.

El Consejo sobre Desarrollo Sostenible de Bolivia fue creado en 1996 con un papel consultivo, e incluye a representantes del gobierno, organismos no gubernamentales, el sector privado, la prensa, el sector académico, los pueblos indígenas y los sindicatos. En Chile,

la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) impulsó la conformación del Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, creado por decreto en 1998. Este Consejo constituye un foro nacional de discusión sobre el desarrollo sustentable y las temáticas ambientales, de carácter amplio y pluralista, con un rol propositivo y consultivo. Sus principales tareas se resumen en las siguientes: informar anualmente del estado del desarrollo sustentable del país y presentar al Presidente de la República un informe que contenga una visión concertada del desarrollo sustentable a mediano y largo plazo, así como sus sugerencias y propuestas en materia de desarrollo sustentable. El Consejo Nacional del Ambiente de Brasil, por su parte, tiene como función aconsejar a su gobierno sobre el proceso de formulación de políticas en el ámbito nacional y regional.

En parte como consecuencia de este proceso de creciente participación ciudadana, en las recientes cumbres regionales los gobiernos han reconocido que un fuerte involucramiento de la sociedad civil en la toma de decisiones es fundamental para mejorar la democracia, promover el desarrollo sostenible, alcanzar la integración económica y el libre comercio, mejorar la vida de la gente y conservar el ambiente natural para las generaciones futuras. Para ello, proponen, entre otras acciones, promover la información y la educación ambiental entre todos los ciudadanos y sectores, en función del desarrollo sostenible, y apoyar las actividades de concientización y participación ciudadana en la solución o mitigación de los principales problemas que afectan a las comunidades.

## Ciudadanía ambiental global para América Latina y el Caribe

La Oficina Regional del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente recibió, en 1997, una subvención del Fondo para el Medio Ambiente Mundial cuyo destino era la elaboración de un perfil de proyecto de Ciudadanía Ambiental Global que, incluyera acciones y actividades que aumentaran la conciencia pública a fin de asegurar la participación ciudadana y la adopción de decisiones y medidas más eficaces relacionadas con el medio ambiente mundial incorporando sus cuatro áreas focales temáticas: Diversidad Biológica, Agotamiento de la Capa de Ozono, Cambio Climático y Aguas Internacionales. La participación ciudadana es uno de los principios operacionales básicos del FMAM.

El perfil del proyecto fue aprobado en la reunión del Consejo del FMAM en Nueva Delhi, en marzo de 1998 y se basa en la ejecución de actividades nacionales de concientización, orientadas a la consecución de beneficios para los países, tales como la reducción de la contaminación, el uso eficaz de los recursos y la conservación de los recursos biológicos.

El proyecto de Ciudadanía Ambiental surge de la necesidad de incorporar en los procesos de desarrollo, la protección del medio ambiente local y global, fundada en una amplia participación de diversos actores

sociales. Asimismo, demostrará la eficacia, en función de la credibilidad y los costos, de la concertación de alianzas estratégicas con grupos de la sociedad civil y redes de organizaciones no gubernamentales con influencia política y social, quienes integraran las áreas focales del FMAM en sus agendas de trabajo y las divulgarán a través de sus mecanismos de comunicación. Las redes ciudadanas regionales participantes serán: PARLATINO (Parlamento Latinoamericano), 924 miembros; IULA (Unión Internacional de Autoridades Locales), 205 municipios; IUCN-CEC (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Comisión de Educación y Comunicaciones), 131 organizaciones (Ministerios de Educación, Universidades, ONG's); Consumers International (Organizaciones de Consumidores), 34 miembros (institucionales y asociaciones de la sociedad civil a nivel nacional); CLAI (Consejo Latinoamericano de Iglesias), 3 millones de miembros activos; y AMARC (Asociación Mundial de Radios Comunitarias), 390 radios comunitarias.

*Fuente: PNUMA/ORPALC.*

Como se señala anteriormente, en el ámbito del desarrollo sostenible, la Declaración de Santa Cruz de la Sierra de 1996 respalda específicamente este principio, y compromete a los signatarios a apoyar y promover una amplia participación de la sociedad civil en el diseño, implementación y evaluación de políticas y programas y promover mayores espacios para la expresión de las ideas y el intercambio de información y de conocimientos tradicionales sobre el desarrollo sostenible entre grupos, organizaciones, empresas e individuos, incluidas las poblaciones indígenas, así como para su efectiva participación en la formulación, adopción y ejecución de las decisiones que afectan sus condiciones de vida.

El Plan de Acción de la Cumbre de Bolivia confió a la organización de Estados Americanos la formulación de una Estrategia para Promover la Participación Pública en la Toma de Decisiones sobre el Desarrollo Sostenible. Asimismo, la oficina regional del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente prepara un perfil de proyecto sobre “Ciudadanía Ambiental Global para América Latina y el Caribe” el cual se encuentra en su etapa final de aprobación, previéndose su inicio para enero del año 2000.

El proceso de transformación del Estado debe traer aparejada una mayor asignación de responsabilidades a la sociedad civil; deben ampliarse sus derechos, sus recursos y participación no sólo en la ejecución de políticas sino también en el proceso de toma de decisiones y de control de la gestión ambiental. En el marco de la conciencia ambiental creciente y la ampliación de las libertades democráticas, es probable que aumenten las

demandas ciudadanas por canales de participación legal más amplios e institucionalizados. Las acciones descentralizadas para manejar conflictos ambientales en el ámbito local o provincial pueden ofrecer una forma efectiva de canalizar la participación pública.

Ello no obstante, es importante tener en cuenta los numerosos problemas y dificultades que limitan la participación pública en la región. Entre ellos están los siguientes:

- debilidades de la capacidad institucional de los organismos gubernamentales, no gubernamentales y los organismos de base comunitaria (financieras, de recursos humanos, de infraestructura), así como falta de una cultura de participación en todos los sectores y desconfianza entre las partes;
- vacíos en la legislación que generan incertidumbre sobre los roles y las responsabilidades de cada parte;
- ausencia de políticas relevantes o poca integración de las cuestiones del desarrollo sostenible en la planificación económica y de políticas;
- el flujo limitado de información entre los gobiernos, los organismos no gubernamentales, los organismos de base comunitaria y los individuos en el nivel de base, y
- falta de capacidad de los países para implementar acuerdos internacionales, debido a la falta de recursos humanos y financieros, o de voluntad política.

### Estrategia Interamericana para la Participación Pública

El Plan de Acción de la Segunda Cumbre de las Américas en Santiago de Chile en 1998, llama al diálogo y la colaboración entre el sector público y la sociedad civil y encarga a la Organización de Estados Americanos (OEA) promover el apoyo de los gobiernos y la sociedad civil, así como el desarrollo de programas adecuados para implementar esta iniciativa.

La OEA, en cumplimiento de un mandato de la Cumbre de las Américas en Santa Cruz, Bolivia formuló, en consulta con funcionarios y expertos de los gobiernos y de la sociedad civil, la “Estrategia Interamericana para la Promoción de la Participación Pública en la Toma de Decisiones sobre Desarrollo Sostenible” (ISP). Asimismo, la Estrategia pretende identificar mecanismos para garantizar la participación transparente, responsable y efectiva de los individuos de la sociedad civil y los gobiernos y promover procedimientos participativos de toma de decisiones en los asuntos del ambiente y el desarrollo sostenible. La estrategia se está formulando mediante la realización de estudios demostrati-

vos y analizando marcos y mecanismos legales e institucionales relevantes compartiendo información y experiencias y estableciendo la base de un apoyo financiero de largo plazo para las alianzas entre el sector público y el privado. La ISP contó con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM); el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la OEA.

Se han celebrado varias consultas y reuniones (Guatemala, Washington D.C., Costa Rica, Jamaica, Barbados, Uruguay, Honduras, Perú y México) para revisar las lecciones aprendidas e identificar las mejores prácticas en el campo de los mecanismos de participación pública. La Página Web de la Estrategia es <http://www.ispnet.org/>

Fuente: ISP, 1998.

## Información ambiental

Ha aumentado la información disponible ampliamente sobre cuestiones ambientales, particularmente desde la Conferencia de Río. En varios países se han creado programas para desarrollar sistemas de información, manejo de datos y educación en apoyo a las políticas ambientales, en los campos del manejo de recursos terrestres, la biodiversidad y los ambientes costero marinos. Muchos gobiernos también han apoyado la información ambiental y los programas de educación para el manejo de desechos y el turismo sostenible. Sin embargo, se necesita una mayor colaboración entre los países de la región y con otras regiones, especialmente en el intercambio de experiencias e información, así como en el desarrollo de enfoques comunes para la solución de problemas. Es necesario que los gobiernos asignen más recursos para el desarrollo de actividades de concientización relacionadas con la *Agenda 21*, así como con los compromisos asumidos en las cumbres continentales y en diversos acuerdos ambientales multilaterales y regionales, con el fin de impulsar el diálogo entre quienes formulan las políticas, los tecnócratas y el público.

La incipiente creación de instituciones con responsabilidades en el campo de la información demuestra la conciencia creciente entre los gobiernos sobre el valor de la información en el manejo ambiental. Sin embargo, su impacto en la toma de decisiones no puede evaluarse todavía porque se encuentran aún en una fase temprana. En Chile, por ejemplo, se lanzó en 1994 un Sistema Nacional de Información Ambiental, sobre la base de una plataforma descentralizada, de bajo mantenimiento, abierta y flexible. Tiene un sitio Web piloto con información organizada en módulos y temas ambientales (CHIPER, 1999). En el Caribe, la política gubernamental es establecer instituciones de manejo ambiental que también son responsables del manejo de información. Jamaica, Trinidad y Tobago y Guyana han establecido instituciones que también tendrán a su cargo el desarrollo de Sistemas de Información Ambiental Nacionales.

En muchos países del Caribe, los organismos no gubernamentales se están involucrando cada vez más en la recolección de datos, la educación pública y la construcción de capacidades (UNEP, 1999b). La Asociación de Conservación del Caribe, en Barbados, desarrolla un programa de manejo de información, y participa en la diseminación de información y la educación pública. La Organización de Manejo Ambiental y Conservación de Guyana realiza investigaciones ecológicas y, en Santa Lucía, el Fideicomiso Nacional está evolu-

cionando de la recolección de datos científicos a la incorporación de estos datos en un sistema de manejo para sus parques nacionales. Entre las redes de intercambio de información están la Fisheries Newsnet del CARICOM y la Comunidad Caribeña. Otras redes como AMBIONET, CARISPLAN, CEIS, INFONET, CEPNEWS y UNEPNet se dedican a la creación y mantenimiento de bases de datos regionales sobre datos e información socioeconómica y ambiental.

Sin embargo, las políticas informativas se han concentrado principalmente en los recursos naturales, con poca información sobre la dinámica de los ecosistemas. Otro problema común en la recolección y organización de información ambiental es la incompatibilidad de datos entre diferentes agencias y países. En Brasil se han hecho algunos intentos desde 1984 por mantener un Sistema Nacional de Información Ambiental, a pesar de las dificultades para coordinar agencias ambientales federales y estatales. Se está construyendo un Centro Nacional de Información conectado con organizaciones científicas nacionales e internacionales, y ya empezó su implementación (IDB, 1996).

En varios países existen diferentes sistemas de información sobre aspectos específicos, administrados por instituciones sectoriales, como el Sistema de Información de Áreas Protegidas de la Oficina Nacional para la Conservación de la Biodiversidad en Bolivia. En Argentina, un conjunto de iniciativas legales que faculta a la Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Ambiente Humano para publicar una lista de violadores de la normativa ambiental, y ello está generando publicidad negativa a las industrias ofensoras. En Chile y Uruguay, se ha introducido el eco etiquetado para productos que no contienen sustancias agotadoras del ozono. En Bolivia, el Consejo sobre Desarrollo Sostenible difunde informes periódicos (Bolivia, 1996 y 1997).

En el ámbito subregional, en América Central, el Programa de Red de Desarrollo Sostenible, del PNUD, empezó en Honduras en 1994, con el propósito de mejorar los mecanismos para el procesamiento e intercambio de información de apoyo para el desarrollo sostenible, involucrando al gobierno y a todos los actores de la sociedad civil en el ámbito nacional y regional (SDN, 1998). Además, en 1996 la CCAD con el apoyo del PNUMA preparó una estrategia para la subregión de América Central para la gestión de información ambiental. Esta estrategia comenzó a ser implementada a través de un sistema de información regional para la biodiversidad (SIMEBIO), el cual se considera una de las bases para la gestión de información en el contexto del Proyecto del Corredor Biológico Centroamericano. Es-

tas estrategias y sistemas fueron definidos con amplia participación tanto de los gobiernos de la subregión como de otras instancias no gubernamentales tanto subregionales como nacionales.

También en América Central se ha implementado de indicadores georeferenciados para la sostenibilidad rural y herramientas tecnológicas para su manejo, a través de un proceso participativo que involucra a 55 instituciones nacionales proveedoras y usuarias de información, con el apoyo del Banco Mundial, el PNUMA y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Desde 1996 los países del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) están trabajando para el desarrollo de un sistema de gestión de información ambiental sugregional, en el contexto de la comisión *ad-hoc* para el Sistema de Información Ambiental Regional, del Subgrupo de Trabajo sobre Medio Ambiente. Estas actividades cuentan con el apoyo del PNUMA y de la Oficina de la OEA en Uruguay, y han permitido que los componentes nacionales del sistema hayan sido implementados en los cuatro países.

En muchos países, como en el Caribe, el sector privado no es un actor principal en la recolección y disseminación de información ambiental (UNEP, 1999b). Sin embargo, es notable el caso de la Corporación Andina de Fomento (CAF), banco subregional que ha sido muy proactivo recopilando información sobre biodiversidad (en el Proyecto Cóndor) (CAF, 2000). Los sistemas de información geográfica y los sensores remotos por satélite se usan principalmente en las agencias gubernamentales, aunque también las universidades y el sector privado hacen algún uso de estas tecnologías. Sin embargo, existe la tendencia a la falta de coordinación, la duplicación y la ausencia de estándares comunes en la calidad de la información. La tecnología de Internet tiene un uso creciente pero muy variable, tanto en el ámbito regional como nacional. En general, aunque existe el potencial para utilizar estas tecnologías, muchos de los países tienen pocos recursos financieros y capacidades técnicas para adoptarlas eficientemente en el corto plazo.

Entre las principales necesidades para el desarrollo de sistemas de información exitosos en la región, están las siguientes:

- El desarrollo de datos primarios de referencia.
- La localización de datos e información ya existentes, así como su actualización.
- La articulación entre datos ambientales y socioeconómicos.

- El desarrollo de recursos humanos.
- La colaboración interinstitucional.
- El desarrollo de metodologías comunes de recolección de información, para aumentar la comparabilidad de los datos.

## Formación y educación ambiental

Los gobiernos de la región han avanzado lentamente en la integración de la educación ambiental en sistemas de educación formal. El ímpetu en este campo ha provenido fundamentalmente de un amplio abanico de organismos no gubernamentales, así como de varios organismos internacionales y regionales (tales como UNESCO y el PNUMA; ver el recuadro). Entre las actividades de concientización, se encuentra un creciente número de importantes campañas educativas para salvar los recursos naturales y reducir la generación de desechos, así como las campañas publicitarias para promover el reciclaje y el consumo de productos no contaminantes.

Las instituciones de educación formal han tenido avances en los ámbitos de educación técnica y superior, gracias al establecimiento de programas especializados de posgrado, como en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y México. Bolivia tiene una ley específica que crea un Ministerio de Educación y Cultura, así como un Secretariado Nacional y Consejos Departamentales, los cuales tienen la responsabilidad de definir políticas y estrategias para planear y desarrollar la educación ambiental tanto formal como informal en coordinación con otras instituciones públicas y privadas; el ministerio también contribuye en el ámbito nacional a promover seminarios y cursos cortos (IDB, 1996). Algunas instituciones dedicadas a la investigación técnica y científica han agregado cuestiones ambientales a sus programas, en respuesta a una incipiente demanda del sector privado, y el establecimiento de universidades privadas está impulsando temas emergentes como el ambiental.

Hay un modesto avance en el nivel primario y secundario de educación formal, donde se están ofreciendo cursos y programas relativos al ambiente sobre una base experimental. En Perú, por ejemplo, existe algún progreso logrado mediante el desarrollo de una estrategia educativa para el desarrollo sostenible y el cambio del sistema educativo en el ámbito curricular, extendiendo el alcance de las “ciencias naturales” para abarcar “las ciencias y el ambiente”.



## La Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe

En 1975 se creó el Programa Internacional de Educación Ambiental, en conformidad con una recomendación de la Cumbre de Estocolmo (1972) y bajo la conducción de dos agencias de la Organización de Naciones Unidas: el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), también creado a raíz de la Cumbre de Estocolmo, y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

En 1977, la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (Rusia) concluyó con la orientación de incorporar la así llamada "dimensión ambiental" en todo el sistema educativo (informal, formal básico, universitario), desde un enfoque interdisciplinario. Según la Conferencia de Tbilisi, los fines de la educación ambiental son los siguientes:

- ◆ Ayudar a comprender claramente la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales.
- ◆ Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente.
- ◆ Inculcar nuevas pautas de conducta en los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto respecto al medio ambiente.

Posteriormente, esta orientación inicial ha sido reiterada por la Conferencia Mundial sobre Educación y Formación Ambiental UNESCO/PNUMA (Moscú, 1987), así como por la Agenda 21, emanada de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992). En 1981, el PNUMA especificó esta orientación para el ámbito universitario, proclamando su compromiso en el estímulo y promoción de las siguientes acciones, entre otras (PNUMA, Resolución 9/20/A, mayo de 1981):

- ◆ La incorporación de los aspectos ambientales en las currícula de las carreras universitarias tradicionales, particularmente las siguientes: derecho, economía, medicina, ingeniería, arquitectura y urbanismo, educación y agronomía, así como ciencias biológicas, humanas y naturales.
- ◆ La capacitación en las profesiones que se requieren para la protección, rehabilitación y ordenación del medio ambiente.
- ◆ La realización de programas experimentales de investigación y de seminarios nacionales y regionales sobre el tema "Universidad moderna y el medio ambiente", y la preparación de metodologías y materiales docentes.
- ◆ La realización de programas de formación de personal docente universitario en la esfera del medio ambiente.

En la región de América Latina y el Caribe, los gobiernos solicitaron al PNUMA crear un red de instituciones de formación ambiental para profesionales de alto nivel; fue así como en 1982 se inició el Programa General de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, apoyado por el PNUMA.

Actualmente, la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe tiene como objetivo principal la coordinación, promoción y apoyo de actividades en el ámbito de la educación, la capacitación y la formación ambientales en la región. Para ello, la Red coordina y ofrece asistencia para la realización de cursos y el desarrollo de programas de formación ambiental, actividades de capacitación ambiental a nivel comunitario y la promoción del desarrollo de estrategias de políticas de desarrollo sustentable.

*Fuente: Fernández, 1998; PNUMA-ORPALC, 2000.*

No obstante las múltiples iniciativas de educación ambiental que se han impulsado en la región, su eficacia se ve comprometida por diversas dificultades:

- La ausencia de currículos apropiados.
- Materiales y metodologías inadecuados.
- Falta de financiamiento.
- Debilidades en el entrenamiento ambiental de los maestros.

## Conclusiones

En la última década ha habido un fuerte aumento en la preocupación por los asuntos ambientales. Casi todos los países han creado instituciones ambientales y han desarrollado nuevas leyes y regulaciones ambientales. Ello no obstante, y aunque es demasiado pronto para juzgar la eficacia de las medidas que se han tomado,

análisis preliminares indican que el manejo ambiental sigue centrado en perspectivas sectoriales, sin una integración coherente y explícita con las estrategias económicas y sociales. Otros problemas comunes son la falta de financiamiento, tecnología, personal y capacitación, así como, en algunos casos, marcos legales excesivamente abundantes y complejos.

El objetivo económico fundamental sigue siendo la implementación y expansión de un enfoque liberal centrado en el crecimiento de las exportaciones y los flujos externos de capital, sin importar las consecuencias para el ambiente y la preservación de los recursos naturales, y sin internalización alguna de los costos ambientales (Gligo, 1997). Las políticas económicas siguen elaborándose según criterios que implican insostenibilidad y, en algunos casos, completa indiferencia frente a los impactos ambientales (CEPAL-PNUMA, 1997). Los programas de desarrollo económico para la lucha contra la pobreza siguen sin tener relación con la política ambiental, y una pobre coordinación entre agencias, así como la falta de atención al panorama general, han limitado el progreso bajo *Agenda 21*.



En cuanto a la necesidad de una articulación de las políticas ambientales con las sociales, se sabe que estas últimas han tenido un impacto fundamental en los problemas ambientales de la región. Las necesidades de los más pobres, quienes deben luchar por la supervivencia a menudo sin educación o conciencia ambiental, generan presiones sobre el ambiente. Por otro lado, la opulencia, la creciente concentración del ingreso y el desinterés de otros sectores sociales agravan los patrones de consumo que provocan problemas ambientales. Sin embargo, en la mayor parte de los países, el manejo ambiental está disociado de las políticas sociales —de ahí las controversias generadas por proyectos que son dañinos para el ambiente pero sin embargo considerados valiosos por el empleo o las exportaciones que generan. Otro ejemplo son los programas de vivienda o los procesos de urbanización que alimentan el crecimiento urbano desordenado y desalientan un mejor uso de las zonas urbanas existentes. Persiste la desigualdad como resultado de prácticas y medidas reguladoras que benefician al sector industrial o a grupos sociales de alto ingreso que ignoran el deterioro ambiental y su impacto sobre su calidad de vida.

A pesar de la existencia de importantes iniciativas de fortalecimiento institucional, las agencias ambientales públicas, con su limitado y disperso mandato, han tenido poco impacto en las actividades industriales y productivas en general, y se han involucrado en enfrentamientos con otras agencias públicas y organizaciones no gubernamentales. Por otro lado, no se considera debidamente el impacto ambiental de las decisiones tomadas en otros ámbitos de la política pública o de los sectores productivos (Brzovic, 1993).

La implementación de políticas ambientales a menudo se dificulta debido a la existencia de mecanismos inapropiados para su control, monitoreo y puesta en vigor. En algunos casos, el marco jurídico para la administración ambiental se encuentra disperso en muchos textos legales e instituciones diversas, y a menudo se delega las cuestiones ambientales a varias instituciones públicas en distintos niveles políticos. La gestación de nuevas políticas e instituciones no siempre incluye una revisión de la legislación anterior. Las regulaciones ambientales se implementan mediante instrumentos complejos y sofisticados, así como normas de difícil cumplimiento, por restricciones financieras y falta de recursos humanos y operacionales (IDB, 1996).

Es claro que el reto del desarrollo sostenible va más allá del ámbito de la calidad ambiental. También se relaciona con factores sociales que son altamente críticos para el desarrollo. Por ejemplo, el alto crecimiento de-

mográfico, el suministro adecuado de alimentos, las fuentes contaminantes de energía y las amenazas a los ecosistemas tienen todos un impacto crítico sobre la exclusión socioeconómica y la desigualdad tanto en zonas urbanas como rurales. En la práctica, las políticas sociales y ambientales casi no se relacionan. Las poblaciones enfrentan serios vacíos en términos de las necesidades sociales básicas, particularmente en los países menos desarrollados. Generalmente, los programas diseñados para luchar contra la pobreza, y especialmente la pobreza extrema, no tienen relación con las políticas ambientales, y todavía no se han tomado acciones efectivas para complementar estos campos de política para su beneficio mutuo. A la par del imperativo de superar la exclusión social y económica, la ausencia de políticas ambientales consistentes y consolidadas es uno de los principales retos para el futuro.

Es necesario reconocer, como punto de partida, que el nivel de ratificación de acuerdos ambientales multilaterales, tanto globales como regionales, es alto. Aunque resulta difícil evaluar la profundidad de implementación de estos acuerdos y su impacto sobre el ambiente, han tenido éxito en aumentar el conocimiento de los asuntos ambientales entre los tomadores de decisiones y el público. Esto, sin embargo, pocas veces ha llevado a una priorización de las cuestiones ambientales en la agenda política o en los presupuestos nacionales. La acción política debe centrarse en superar las numerosas barreras existentes para una implementación exitosa de estos acuerdos. Entre las principales barreras están:

- La ausencia de una visión política coherente que articule en forma eficaz y equitativa las dimensiones económica, social y ambiental en el proceso de desarrollo.
- La falta de financiamiento.
- La necesidad de transferir tecnologías adecuadas para la implementación de los acuerdos.
- La falta de una legislación nacional que garantice el cumplimiento de las obligaciones.
- La falta de instituciones que implementen los acuerdos internacionales y la legislación nacional.
- La debilidad o inexistencia de sistemas de monitoreo sobre el avance de los acuerdos.
- La falta de sistemas de información ambiental que permitan el monitoreo y el control ciudadano sobre la gestión ambiental.

## Legislación e instituciones ambientales en América Latina y el Caribe

Nota: Se recogen las referencias a los derechos a un ambiente sano, a la información, a las minorías y a la política ambiental

### EL CARIBE

Países	CONSTITUCIONES Y LEYES	INSTITUCIONES
Barbados	♦ Constitución (1966)	Ministerio de Salud y Medio Ambiente ( <a href="http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/barbados/barbados.html">http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/barbados/barbados.html</a> )
Bahamas	♦ Constitución (1973)	Comisión del Ambiente, Ciencia y Tecnología ( <a href="http://www.un.org/esa/earthsummit/baham-cp.htm">http://www.un.org/esa/earthsummit/baham-cp.htm</a> )
Cuba	♦ Constitución (1992): Deber del Estado y ciudadanos de proteger el ambiente ♦ Ley del Medio Ambiente (1997): derecho a un ambiente adecuado, a la información, política ambiental	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Dominica	♦ Constitución (1978)	♦ Ministerio de Agricultura, Tierras y Pesca ♦ Consejo de Desarrollo Sostenible ( <a href="http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/dominica/sdc/sdc.html">http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/dominica/sdc/sdc.html</a> )
Granada	♦ Constitución (1973)	Ministerio de Salud, Ambiente, Desarrollo Comunitario y Cooperativas
Haití	♦ Constitución (1987): Deber del Estado y los ciudadanos de proteger el ambiente	Ministerio de Medio Ambiente
Jamaica	♦ Constitución (1962) ♦ Ley de la Autoridad Nacional de Conservación de los Recursos Naturales (1995)	Ministerio del Ambiente y Vivienda
República Dominicana	♦ Constitución (1994) ♦ <i>Proyecto de Ley de Protección Ambiental y Calidad de Vida</i> (1995)	Oficina Nacional de Planificación Departamento de Medio Ambiente
San Cristóbal y Nevis	♦ Constitución (1983) ♦ Ley de Conservación y Protección Nacional (reformada en 1996)	Ministerio de Turismo, Cultura y Ambiente ( <a href="http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/stkitt/skb.html">http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/stkitt/skb.html</a> )
Santa Lucía	♦ Constitución (1979)	Ministerio de Agricultura, Tierras, Pesca, Bosques y Ambiente ( <a href="http://www.slumaffe.org/">http://www.slumaffe.org/</a> )
San Juan, Antigua y Barbuda	♦ Constitución (1981)	Ministerio de Turismo, Cultura y Ambiente ( <a href="http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/antigua/anu.html">http://isis.uwimona.edu.jm/cesd/antigua/anu.html</a> )
San Vicente y las Granadinas	♦ Constitución (1979)	Ministerio de Salud y Ambiente
Trinidad y Tobago	♦ Constitución (1980) ♦ Ley de Manejo Ambiental (1995)	♦ Ministerio de Producción Alimentaria, Exploración Marina, Forestería y Ambiente ♦ <i>Autoridad de Manejo Ambiental</i> ( <a href="http://www.ema.co.tt/">http://www.ema.co.tt/</a> ) ♦ Instituto de Asuntos Marinos ♦ Ministerio de Planificación y Desarrollo (División de Medio Ambiente)

**MESOAMÉRICA**

Países	CONSTITUCIONES Y LEYES	INSTITUCIONES
Belice	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1981): Deber del Estado de preservar el ambiente</li> <li>◆ Ley de Protección Ambiental (1992)</li> </ul>	Ministerio de Recursos Naturales, Medio Ambiente e Industria <a href="http://www.belize.gov.bz/cabinet/j_briceno/welcome.shtml">http://www.belize.gov.bz/cabinet/j_briceno/welcome.shtml</a>
Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1994): derecho a un ambiente adecuado</li> <li>◆ Ley Orgánica del Ambiente (1995): derecho a la información, política ambiental</li> </ul>	Ministerio de Ambiente y Energía <a href="http://www.minae.go.cr">http://www.minae.go.cr</a>
El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1983): La protección del ambiente es de interés social</li> <li>◆ Ley del Medio Ambiente (1998): derecho a un ambiente sano, política ambiental</li> </ul>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales <a href="http://www.marn.gob.sv">http://www.marn.gob.sv</a>
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1998): La protección del patrimonio natural es de interés nacional</li> <li>◆ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (1986): Política ambiental</li> </ul>	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
Honduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1982): Deber del Estado de proteger las bellezas naturales</li> <li>◆ Ley General del Ambiente (1994): derecho a la información, política ambiental</li> </ul>	Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente
México	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1917 y con reformas sucesivas): derecho a un ambiente sano, derecho de las minorías</li> <li>◆ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (reformada en 1996): derecho a la información, política ambiental</li> </ul>	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca <a href="http://www.semarnap.gob.mx">http://www.semarnap.gob.mx</a> Procuraduría Federal de Protección al Ambiente <a href="http://www.profepa.gob.mx">http://www.profepa.gob.mx</a>
Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1995): derecho a un ambiente sano, a la información, a las minorías</li> <li>◆ Ley General del Ambiente y de los Recursos Naturales (1996): derecho a un ambiente adecuado, a la información, deber del Estado de proteger el ambiente, política ambiental</li> </ul>	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1978): derecho a un ambiente adecuado</li> <li>◆ Ley General del Medio Ambiente (1998): Deber de prevenir daños ambientales</li> </ul>	Ministerio de Economía y Finanzas - Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

**SURAMÉRICA**

Países	CONSTITUCIONES Y LEYES	INSTITUCIONES
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1994): derecho a un ambiente adecuado, a la información, de las minorías</li> </ul>	Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente (Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental)
Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1994): derecho de minorías</li> <li>◆ Ley General del Medio Ambiente (1992): derecho a un ambiente adecuado, a la información, política ambiental</li> </ul>	Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (1993) ( <a href="http://coord.rds.org.bo">http://coord.rds.org.bo</a> )
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1988): derecho a un ambiente adecuado</li> <li>◆ Ley 6938 (1981): Política ambiental</li> <li>◆ Ley 7347 (1985): acción civil pública de responsabilidad por daños causados al medio ambiente, al consumidor, a bienes y derechos de valor artístico, estético, histórico, turístico y paisajístico. Derecho a la información</li> <li>◆ Ley de Crímenes Ambientales (1998)</li> </ul>	Ministerio del Medio Ambiente, Recursos Hídricos y la Amazonía Legal ( <a href="http://www.mma.gov.br">http://www.mma.gov.br</a> ) Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables ( <a href="http://www.ibama.gov.br">http://www.ibama.gov.br</a> )
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1980): derecho a un ambiente adecuado</li> <li>◆ Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (1994): Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable (1998)</li> </ul>	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) ( <a href="http://www.conama.cl">http://www.conama.cl</a> )
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1991): derecho a un ambiente adecuado, de las minorías</li> <li>◆ Ley 99 (1993): derecho a la información. Política ambiental</li> </ul>	Ministerio del Medio Ambiente ( <a href="http://www.minambiente.gov.co/">http://www.minambiente.gov.co/</a> )
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1996): derecho a un ambiente adecuado</li> <li>◆ Decreto 1802 establece las políticas ambientales básicas (1994)</li> </ul>	Ministerio de Medio Ambiente
Guyana	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1980)</li> </ul>	Ministerio de Salud
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1992): Derecho a un ambiente sano, de las minorías</li> <li>◆ Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (1993)</li> </ul>	Ministerio de Agricultura y Ganadería (Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente)
Perú	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1993): derecho a un ambiente adecuado, de las minorías</li> <li>◆ Ley de Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica (1997)</li> </ul>	Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) ( <a href="http://www.conam.gob.pe/">http://www.conam.gob.pe/</a> )
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1997): Deber de no contaminar, la protección ambiental es de interés general</li> </ul>	Ministerio de la Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente ( <a href="http://www.mvotma.gub.uy">http://www.mvotma.gub.uy</a> )
Surinam	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (reformada en 1992): Deber de identificar potencialidades del medio ambiente</li> </ul>	Instituto Nacional del Medio Ambiente y Desarrollo
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constitución (1961): Deber del Estado de preservar el ambiente</li> <li>◆ Ley Orgánica del Ambiente (1976): Política ambiental</li> <li>◆ Ley Penal del Ambiente (1992)</li> </ul>	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables ( <a href="http://www.marnr.gov.ve/">http://www.marnr.gov.ve/</a> )







*Perspectivas futuras*

**CAPÍTULO 4**



# Perspectivas futuras

Durante mucho tiempo, la capacidad de los seres humanos para menoscabar el ambiente fue relativamente limitada y localizada. Hoy, el ámbito de las actividades humanas ha crecido hasta el punto en que puede afectar no sólo muchos sistemas físicos a escala planetaria, sino también provocar consecuencias en un porvenir lejano. Por esta razón, los impactos ulteriores de las decisiones de hoy son cada vez más prominentes en la formulación de políticas (UNEP, 1999a).

Este capítulo presenta una mirada hacia el futuro sobre algunos de los grandes problemas ambientales de América Latina y el Caribe, expuestos y analizados a lo largo de los capítulos anteriores. Muchos son situaciones viejas que empeoran rápidamente, o cuya solución es cada vez más difícil. Otros son asuntos que en la actualidad no ocupan una alta posición en la agenda política de los gobiernos de la región. Todos demandarán una atención prioritaria en los años venideros.

Desde una perspectiva política, pero también ética y cultural, sólo es posible atender de manera eficaz estas prioridades si existe una visión regional que otorgue a las acciones necesarias la coherencia, la profundidad y el apoyo indispensables. En este capítulo se introducen algunos elementos claves de semejante visión orientadora, con el fin de contribuir a la construcción de la América que queremos para el siglo 21.



## Prioridades regionales en los albores del nuevo siglo

Es dudoso que en los inicios del siglo 21 ocurran descubrimientos científicos repentinos e insospechados sobre el estado del ambiente global. El aumento enorme en la investigación ambiental durante los últimos veinte años vuelve altamente improbable este tipo de descubrimiento.

Es más probable que se presenten transformaciones inesperadas de asuntos ya conocidos. Muchos de los problemas mundiales que requerirán un cuidado particular en el nuevo siglo serán formas agravadas de las dificultades de hoy. Un ejemplo de ello es el aumento en la cantidad y gravedad de los desastres naturales. Otros ejemplos son la bomba de tiempo de la incorporación de químicos tóxicos en el ambiente, y una potencial invasión de organismos modificados genéticamente. Conforme pase el tiempo, problemas como éstos se volverán más graves y presentarán retos globales y locales ineludibles, generando crisis ambientales en el siglo 21 como resultado de una ausencia de acciones previsoras.

También en América Latina y el Caribe, las prioridades ambientales para el siglo 21 pertenecen a esta categoría de “problemas desatendidos”. Como hemos visto en capítulos anteriores, si bien durante los años 90 se recuperó la inversión y el crecimiento económico en América Latina y el Caribe, su ritmo de expansión es –en general– inestable y modesto, comparado con los índices alcanzados en los años 50 y 60. Esto es claramente insuficiente para disminuir la pobreza y la desigualdad, que –a diferencia del período de la inmediata posguerra– más bien han aumentando en forma paralela con la expansión de los años 90. En estas condiciones, continuarán las dificultades existentes para otorgar a los problemas ambientales la prioridad y el financiamiento que requieren para evitar su empeoramiento y prevenir o mitigar sus efectos. Parece probable, en consecuencia, que continúe el deterioro ambiental observado en el pasado reciente.

Solamente un esfuerzo muy decidido en los planos institucional y de la gestión, y la adopción de políticas públicas que mejoren sustancialmente su eficacia, podrían contrarrestar esas tendencias. Es posible, por cierto, que tal esfuerzo se realice. Por una parte, la presión

ciudadana e internacional, visible ya en muchos países, aumentará fuertemente en el futuro. Por otra, la región lleva ya bastante tiempo de experimentación en materia de política ambiental, acumulando una experiencia valiosa para avanzar en esta materia.

En los próximos años se acentuará la actual tendencia a incorporar las consideraciones ambientales en el diseño y ejecución de proyectos y programas sectoriales, tal como se ha expuesto en los capítulos anteriores. Este será el caso, sobre todo, en algunas grandes obras de infraestructura, especialmente aquellas relacionadas con el avance en la integración comercial de América Latina y el Caribe. Este tipo de inversión tendrá inevitablemente múltiples y profundos efectos ambientales en varios países, y requerirá de un fuerte financiamiento internacional. Ello producirá una ampliación considerable del debate político y la adopción de políticas regionales y sectoriales en las que, por la naturaleza misma de las obras, jugarán un papel decisivo los temas ambientales. El impacto público subsiguiente sobre el conocimiento y conciencia ambiental en los países de la región será notable, y muy fértil.

Es posible que algo semejante suceda en el ámbito del turismo nacional e internacional, el cual se viene expandiendo rápidamente y, ciertamente, continuará haciéndolo en el futuro. Como queda dicho en capítulos anteriores, esta actividad tiene fuertes repercusiones ambientales, especialmente en la urbanización, congestión y contaminación de puertos, balnearios y otras áreas costeras y bordes de ríos, lagos y embalses de gran belleza natural. Ello se traduce eventualmente en el deterioro de estas áreas y en el posterior desplazamiento de las corrientes turísticas hacia nuevas zonas que, en ausencia de un ordenamiento territorial efectivo, corren inevitablemente similar destino. Una de las respuestas positivas a este fenómeno acumulativo han sido los esfuerzos de ampliación y de mejoramiento en la gestión de las áreas protegidas y los parques nacionales, tanto públicos como crecientemente privados. Ello ha estado asociado también, en alguna medida, a un nuevo estilo de actividad turística sostenible, que se supone respetuoso del medio ambiente y la belleza natural.

En materia de contaminación del aire ha habido indudables progresos durante los últimos años, particularmente en las mayores concentraciones urbanas, donde se han aplicado diversas políticas de mitigación y prevención. Es muy probable que estos esfuerzos continúen y se hagan más eficaces en el futuro, gracias a la experiencia adquirida y a la creciente presión pública, y que se extiendan además, gradualmente, a ciudades medianas, donde también se empieza a vivir una pro-

blemática similar a la de las grandes urbes. Sin embargo, queda aún por delante el enorme reto tecnológico y político que significa enfrentar el grave impacto ambiental de la urbanización no planificada. Ello supone una reformulación profunda de las políticas urbanas en lo relativo a la distribución espacial de la población y las actividades productivas o de servicios, con sus implicaciones para la infraestructura y medios de transporte.

También en materia de políticas urbanas, el tratamiento de residuos sólidos ha experimentado progresos tanto en el plano tecnológico como de gestión y de participación ciudadana, incluyendo la participación del sector privado, todo lo cual debe continuar en el futuro. El desafío fundamental de mediano y largo plazo en este campo consiste en transformar patrones de producción y consumo con consecuencias muy serias en la generación de desechos, residuos o contaminantes industriales y domésticos. Las implicaciones macroeconómicas y sociopolíticas de semejante transformación, en términos de redistribución del ingreso y redefinición del estilo de desarrollo, son medulares. Entre los problemas más inmediatos está la mejora de la infraestructura de saneamiento y tratamiento de desechos, que en muchas ciudades de la región se encuentra al borde del colapso, con implicaciones sanitarias deplorables. Igualmente debe resolverse la localización de los rellenos sanitarios, pues la disponibilidad de terrenos aceptables para la población, técnicamente apropiados y a distancias razonables, escasea progresivamente.

Un aspecto de la problemática de la contaminación donde el progreso ha sido escaso y las necesidades enormes, es el tratamiento de las aguas servidas. La presión pública nacional e internacional obligará a que se realicen esfuerzos significativos para tratar de superar el gran rezago que hay en esta materia. Sin embargo, la tarea no es fácil, pues se requieren elevados montos de inversión. Es muy probable, por consiguiente, que esta sea un área en que se realicen en el futuro sustanciales inversiones extranjeras.

Otro tema de difícil tratamiento son los desastres de origen natural, que han afectado en forma directa y dramática a la población de varios países de la región en años recientes, especialmente a los habitantes más pobres. Sus efectos frecuentemente devastadores sobre la población se deben en gran medida a su localización en áreas de alto riesgo y a la ausencia o insuficiencia de viviendas e infraestructura apropiadas. Faltan normativas eficaces de construcción y, sobre todo, políticas de ordenamiento territorial en materia urbana, como se menciona en párrafos anteriores. En su defecto, es previsible que la vulnerabilidad de los sectores de pobla-

ción de menores ingresos continúe agravándose en años venideros.

Un factor que acentuará su nivel de exigencias es el proceso de globalización y sus manifestaciones internas en América Latina. Las evidencias contundentes sobre una creciente alteración de los equilibrios ecosistémicos, y sobre su impacto negativo en la habitabilidad del planeta, está generando una revalorización cultural de la naturaleza y el surgimiento de lo que se podría denominar “un estado de alerta ambiental”. La valorización de la naturaleza a escala internacional se ha concretado fundamentalmente en acciones para la preservación de la biodiversidad y del bosque tropical. Como se indica en los capítulos anteriores, para el caso de América Latina y el Caribe, esto se refiere básicamente (sin perjuicio de otras áreas importantes) a la cuenca amazónica, cuya significación es crucial en lo que se refiere al calentamiento del globo. Sin embargo, en todos los países crecerá la presión por redefinir el estilo de desarrollo para que impulse formas de convivencia armónica con la naturaleza.

La globalización tiene también una expresión en el plano económico. En el mundo desarrollado, tanto la conversión de los consumidores hacia la utilización de productos naturales, como los intereses de productores agropecuarios y obreros que podrían ver afectados sus empleos, fortalecen las restricciones ambientales como instrumento proteccionista para limitar el acceso a sus mercados. Estas restricciones se extienden no sólo a las características de los productos exportados, sino también a los procesos tecnológicos empleados en su producción e incluso a la preservación de los recursos humanos y naturales utilizados en ella. Una consecuencia es el establecimiento de normas internacionales de certificación como las ISO 14.000 en el ámbito industrial, del Forest Stewardship Council en relación con los pro-



ductos forestales, del Marine Stewardship Council, dirigido a incentivar la explotación sustentable de los recursos marinos, además de un cúmulo de tratados y convenios internacionales que afectan el transporte internacional, el comercio exterior y la inversión extranjera.

La importancia de estas nuevas normativas y regulaciones internacionales ha dado lugar a un creciente esfuerzo empresarial para adaptarse a los nuevos tiempos y sus exigencias. En los últimos años se ha producido una importante participación de las grandes empresas y algunas agrupaciones empresariales internacionales en el debate emergente sobre el desarrollo sustentable. En América Latina y el Caribe, las iniciativas de la Cámara Internacional de Comercio y del Consejo Mundial Empresarial por el Desarrollo Sustentable –relacionadas con la Conferencia de Río de Janeiro a comienzos de los años 90– repercutieron en el discurso y el accionar de las grandes corporaciones. Estas empresas constituyeron un capítulo regional de dicha organización mundial y comenzaron a promover políticas de gestión ambiental dentro de sus programas, a participar en el debate ambiental y a favorecer un proceso de recambio tecnológico orientado a mejorar el desempeño ambiental de las empresas.

La dinámica demográfica y el nivel de desarrollo y crecimiento económicos ejercen una considerable presión sobre los recursos naturales renovables. En el pasado, las pautas de desarrollo impulsadas en América Latina y el Caribe privilegiaron instituciones y políticas de fomento de la producción. Estas tuvieron gran eficacia, logrando un sustancial desarrollo y modernización socioeconómicos y un considerable aumento en los niveles de vida medios. Sin embargo, también se caracterizaron por una fuerte inequidad y por haber sido incapaces de superar el grave problema de la pobreza. Además, este avance socioeconómico ha desembocado en una creciente escasez y encarecimiento de recursos naturales renovables, tales como el suelo agrícola y urbano, los recursos hídricos, la biomasa marina, los bosques y la biodiversidad.

Una comprobación de esta realidad se encuentra en los conflictos cada vez más numerosos y agudos que se desencadenan cuando se plantean nuevos proyectos de inversión de alguna envergadura. Parecen estarse alcanzando umbrales de saturación en el uso de los recursos naturales renovables, obligando a pasar de una lógica de fomento de la producción a una lógica de administración de los ecosistemas de los que dependen dichos recursos. En definitiva, se hace imperativo impulsar el tránsito hacia el desarrollo sostenible y es probable que esta presión se acentúe considerablemente en el futuro.



## La América que queremos: elementos para una visión regional

Para hacer frente a las prioridades ambientales de América Latina y el Caribe en los albores del siglo 21, es urgente crear una visión capaz de orientar las acciones requeridas, en forma coherente, eficaz y equitativa, congregando la voluntad política y la participación ciudadana indispensables. La necesidad de una visión semejante no es sólo intelectual o política, sino también ética: transformar la cultura regional mediante la difusión y puesta en práctica de un conjunto de valores para la sostenibilidad en el largo plazo.

A continuación se presentan algunos elementos claves de esta visión, inspirados en la discusión reciente sobre ambiente y desarrollo en la región (PNUMA-PNUD-FCE, 1998). Los ejes básicos propuestos son los siguientes:

- primero y central, la articulación de ética, economía y ecología en torno al valor de la solidaridad comunitaria;
- en este marco, el impulso de nuevas formas de gobierno y ciudadanía que fortalezcan la solidaridad comunitaria;
- finalmente, la revitalización de los valores de solidaridad comunitaria que aún subsisten en las culturas tradicionales de la región.

### Ética, economía y ecología

Probablemente la transformación cultural más importante para el logro de la sostenibilidad en el siglo 21 sea el surgimiento de un modelo de acción humana que armonice los aspectos éticos, económicos y ecológicos, centrándolos en una vocación de solidaridad comunitaria (Daly, 1989; Daly y Cobb, 1994).

La *economía*, en su noción convencional, es el conjunto de normas requeridas para una administración eficiente de recursos escasos con el fin de satisfacer necesidades humanas. La *ecología*, por su parte, es el conocimiento veraz de las interrelaciones y equilibrios entre los seres vivos y el ambiente natural. La *ética*, finalmente, se ocupa de normar el comportamiento humano para orientarlo hacia su fin superior, que es el bien común. Está claro que el equilibrio entre ética, economía

y ecología supone restituir a la ética su papel normativo y orientador por encima de la economía, condicionada ésta, a su vez, por la ecología como sustrato, cuyo conocimiento de los límites y equilibrios naturales debe respetarse.

En este marco, la *solidaridad comunitaria* se constituye en valor fundante de la armonía entre ética, economía y ecología. En efecto, la construcción del bien común –tanto en lo económico (satisfacción de necesidades humanas) como en lo ecológico (equilibrio con la naturaleza)– sólo puede darse mediante una activa solidaridad con la comunidad humana y con la comunidad biofísica. Es por ello que, frente a un estilo de crecimiento económico generador de pobreza y desigualdad, destacados guías espirituales de la región llaman con urgencia a “remitirnos a las cuestiones morales de la economía” para construir “una economía con corazón, decidida por los que trabajan y por los excluidos del trabajo” (Arns, 1998). Sin embargo, la solidaridad comunitaria debe dirigirse no sólo a los otros seres humanos como comunidad global, con quienes interactuamos para alcanzar el bien común. También debe considerar el cuidado por todos los seres vivos y por el delicado equilibrio de la naturaleza como un todo. De esta comunidad mayor, de orden natural, depende nuestra supervivencia y desarrollo como especie. Como advierten algunos pensadores regionales, a los diez mandamientos de la tradición judeocristiana debemos agregar “Honrarás a la naturaleza, de la que formas parte” (Galeano, 1998).

### Nuevas formas de gobierno y ciudadanía

Hemos visto en este informe que la presión ciudadana e internacional, así como la experiencia regional en políticas ambientales públicas y privadas, crean una oportunidad inédita para contrarrestar la tendencia a un creciente deterioro ambiental. En el orden de los valores y la normativa, ello implica, sin embargo, el impulso de nuevas formas de gobierno y de ciudadanía. Muchas de ellas ya existen, germinalmente, pero es necesario ampliarlas y profundizarlas.

En particular, es fundamental avanzar “en la promoción de la participación directa y la ciudadanía política” (Erundina, 1998). En muchos países de la región hay experiencias significativas de incorporación ciudadana en las decisiones más importantes, tales como la definición de metas gubernamentales y la fiscalización de sus acciones. Distintos mecanismos se han explorado y deben profundizarse: referendos o plebiscitos, plenarios

populares o cabildos, concejos municipales de política sectorial, procuradurías especiales (para indígenas, mujeres, jóvenes, niños, ancianos, minorías sexuales), representación ciudadana en instituciones estatales.

Esta ampliación de los mecanismos de participación directa debe llegar hasta el ámbito mundial. La “sociedad global” debe trascender la globalización de los mercados, mancomunando acciones de colaboración internacional en los frentes sociales y ambientales, e incorporando nuevas formas de representación en la gobernabilidad global. Sólo así se podrá “recuperar el poder del mercado para responder a las demandas de una calidad de vida más decente” (Dowdeswell, 1998).

La base individual de una colaboración semejante debe ser un nuevo comportamiento ciudadano. Una de las propuestas más sugerentes en el debate regional habla de reorientar el consumismo predominante desde el tener hacia el ser, para lo cual se ofrecen cinco principios (Bárcena, 1998):

- Revalorar las necesidades básicas, diferenciándolas de las suntuarias.
- Redistribuir los recursos equitativamente, como base para una producción y consumo equitativos.
- Reestructurar la economía para concentrarla en la satisfacción de necesidades básicas, incluyendo los costos sociales y ambientales en los precios de bienes y servicios.
- Reducir el consumo de energía, agua, servicios de uso colectivo y productos tóxicos.
- Reutilizar y reciclar los productos de consumo al máximo, minimizando su impacto ambiental.

## Valor de las culturas tradicionales

Muchas culturas tradicionales conservan la idea de una profunda interdependencia entre los humanos y la naturaleza. De ella derivan prácticas de sumo respeto en

la utilización y cuidado de sus recursos, aplicando valores como los presentados en este capítulo. En América Latina y el Caribe, estos valores y prácticas se evidencian en las raíces campesinas de origen europeo, pero también africano y americano, que nutren una cultura regional mestiza. Su presencia constituye una oportunidad irrepetible para ver en ellas, y construir a partir de ellas (con ellas), los rasgos del nuevo modelo ético de la sostenibilidad.

La guatemalteca Rigoberta Menchú, Premio Nóbel de la Paz, resume claramente esta posibilidad para el caso de las culturas indígenas. Con su llamado de esperanza a la América que queremos (Menchú, 1998), cerramos el capítulo.

*“Desde nuestro origen, los pueblos indígenas hemos considerado a la tierra algo sagrado. Ella nos da la vida y es el eje de nuestra cosmovisión, por lo que la respetamos y la veneramos. Hemos heredado de nuestros abuelos una convivencia armoniosa con la naturaleza, lejos de pretender someterla como si fuéramos sus dueños.*

*Para nosotros, la madre tierra no es sólo una fuente de riqueza que nos da el maíz, es decir, la vida. La tierra es también raíz de nuestra cultura. Ella contiene nuestra memoria, acoge a nuestros antepasados y requiere que nosotros la honremos y le devolvamos con ternura y respeto los bienes que nos brinda. Hay que cuidar la madre tierra para que nuestros hijos sigan recibiendo sus beneficios. (...)*

*Tenemos la oportunidad de reconsiderar nuestra relación con la naturaleza; de restablecer el equilibrio perdido por más de cinco siglos, y de volver a considerarnos parte integral de la tierra. (...) La sabiduría de los pueblos indígenas tiene mucho que aportar a través de tecnologías que respeten el medio ambiente.*

*La comunidad no es un mito o un vestigio del pasado. Está llena de vitalidad y tiene proyección, pues no es incongruente con el desarrollo. La sabiduría y la riqueza que emanan de la comunidad podrían contribuir a restaurar una verdadera esperanza de futuro”.*



# Bibliografía

- Acurio, Guido; Rossin, Antonio; Teixeira, Paulo Fernando; Zepeda, Francisco, 1997: "Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe", Serie Ambiental No. 18, Organización Panamericana de la Salud, Banco Interamericano de Desarrollo, Julio.
- ALIDES, 1999: <http://www.sicanet.org.sv/alides/>.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente), 1999a: *Panamá. Informe ambiental 1999*, Panamá.
- , 1999b: "Los incendios forestales en Panamá: su prevención y manejo bajo un enfoque participativo, en *Foro Regional sobre Prevención y Combate a los Incendios Forestales y Regeneración de Áreas Afectadas*.
- ANEEL-SRH-OMM, 1999: *O Estado das Águas no Brasil. Perspectivas de Gestão e Informação de recursos Hídricos*, Agência Nacional de Energia Elétrica, Secretaria de Recursos Hídricos, Organização Meteorológica Mundial, Brasília DF, Brasil.
- Araújo, Ubiracy, 1999: "A Lei de Crimes Ambientais e sua Regulamentação", *Jornal Folha do Meio Ambiente*, Brasília, DF. Outubro, pag. 14.
- Arns, Paulo, 1998: "Un gesto de amor político", en PNUMA-PNUD-FCE, *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México, 1998, pp. 19-22.
- Azeredo, Mauro, 1999: "Banco Mundial Aprova Empréstimo Para O Programa Nacional Do Meio Ambiente" (comunicación electrónica del analista de asuntos externos del Banco Mundial en Brasil), 9 de diciembre.
- Baillie, J., Groombridge, B., Gärdenfors, U., y Stattersfield, A.J. (eds.), 1996: *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*, IUCN, Gland, Switzerland.
- Bárcena, Alicia, 1998: "Comprar o ser", en PNUMA-PNUD-FCE, *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México, 1998, pp. 27-32.
- Barrantes, Gerardo, 1997: *Gastos ambientales en Costa Rica, 1991-1995*, Proyecto Cuentas Ambientales, Centro Internacional en Política Económica, Centro Científico Tropical, abril.
- Bezerra, Isaias Osias, 1999: "Poluição Por Óleo Na Costa Brasileira", nota técnica, IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), Brasil.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo), 1997: «América Latina tras una década de reformas: progreso económico y social en América Latina. Informe 1997», Washington, D.C.
- Bolivia, 1997: *Río más cinco. De la Agenda a la Acción*, Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Secretaría Nacional de Planificación, Santa Cruz, Bolivia.
- , 1996: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Secretaría Nacional de Planificación, y Capacidad 21/PNUD. Consejo Boliviano de Desarrollo Sostenible, varias ediciones.
- Bonduki, Y., K. Bowers, B. Braatz, M. Perdomo, N. Pereira, A. M. Segnini, 1995: "Latin American Greenhouse Gas Emissions and Mitigation Options", *Revista de la Facultad de Ingeniería* (Universidad Central de Venezuela), Vol. 10, No. 1-2.
- Borregaard, N., 1997: "Instrumentos económicos en la política ambiental. oportunidades y obstáculos para su implementación en Chile", *Ambiente y Desarrollo*, Vol. XIII, No. 3, Septiembre, CIPMA, Santiago, Chile.
- Borregaard, N., C. Sepúlveda, P. Bernal, E. Claro, 1997: "Instrumentos económicos al servicio de la política ambiental en Chile", *Ambiente y Desarrollo*, Vol. XIII, No. 1, Marzo, CIPMA, Santiago.
- Bryant, D., Burke, L., McManus, J. y Spalding, M., 1998: *Reefs at risk: A Map-Based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs*, World Resources Institute, International Centre for Living Aquatic Resources Management, World Conservation Monitoring Centre, United Nations Environment Programme, Washington DC, United States.
- Bryant, D., D. Nielsen y L. Tangle, 1997: *The last frontier forests: ecosystems and economics on the edge*, World Resources Institute, Washington DC, United States.
- , 1993: *Crisis económica y medio ambiente en América Latina y el Caribe*, CEPAL, LC/R.818, Santiago, Chile.
- CADETI-MINAE, 1999: *Primera jornada nacional de sensibilización sobre degradación y desertificación de tierras (Memoria)*, 28-30 de enero de 1999, Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras, Ministerio de Ambiente y Energía, San José, Costa Rica.
- CAF (Corporación Andina de Fomento), 2000: *Publicaciones de la CAF*, en <http://www.caf.com/es/noticias/publicaciones.html>.
- Câmara, Joao, 2000: "La cuestión de las madereras extranjeras en la Amazonía brasileña", nota técnica, IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), Brasil.
- CCAD, 1998: *Estado del ambiente y los recursos naturales de Centroamérica*, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, San José, Costa Rica.
- CCAD y IUCN, 1996: *Reducción del efecto invernadero mediante la limitación y absorción del CO2 en América Central. Propuesta Plan de Prevención y Combate de Incendios Forestales en América Central*. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Consejo Centroamericano de Bosques y Áreas Protegidas, Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina para Mesoamérica, San José, Costa Rica.

- CDIAC, 1998: *Revised Regional CO<sub>2</sub> Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring: 1751-1995*, Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee, United States. <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>.
- CEDARENA, 1998: *Informe final del Proyecto CCAD-BID-CEDARENA "Fortalecimiento del sistema jurídico ambiental de Centroamérica"*, documento interno, agosto.
- CELADE (Centro Latinoamericano en Demografía), 1999: *Boletín Demográfico No. 63*, julio ([http://www.eclac.cl/Celade-Esp/bol63/DE\\_SitDemBD6311-02.html](http://www.eclac.cl/Celade-Esp/bol63/DE_SitDemBD6311-02.html), consultado el 9 de febrero de 2000).
- , 1998: *Boletín Demográfico No. 62*, julio ([http://www.eclac.cl/Celade-Esp/bol62/DE\\_SitDemBD6201a01.html](http://www.eclac.cl/Celade-Esp/bol62/DE_SitDemBD6201a01.html), consultado el 9 de febrero de 2000).
- CEPAL (Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina), 1999a: *Anuario Estadístico de América Latina y El Caribe*, 1998, Santiago de Chile.
- , 1999b: *Panorama social de América Latina*, 1998 (LC/G.2050-P), Santiago de Chile.
- , 1999c: Presentación del Secretario Ejecutivo de la CEPAL, Dr. José Antonio Ocampo, a la prensa con ocasión del lanzamiento del Panorama Social 1998, 4 de mayo (en <http://www.eclac.cl/espanol/publicaciones/ps98/presenta/indiceppt.htm> y <http://www.eclac.cl/espanol/publicaciones/ps98/presenta/graf2.GIF>, consultados el 22 de febrero de 2000).
- , 1999d: *Balance de la década*, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Diciembre. Mimeo.
- , 1999e: *Honduras: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, México.
- , 1999f: *Nicaragua: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, México.
- , 1999g: *El Salvador: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, México.
- , 1999h: *Guatemala: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, México.
- , 1999i: *República Dominicana: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, México.
- , 1999j: *Costa Rica: Evaluación de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, México.
- , 1998: «El pacto fiscal. Fortalezas, debilidades, desafíos», (LC/G.1997(SES.27/3), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, Abril.
- , 1996: *1980-1995 – 15 años de desempeño económico*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago, Chile
- , 1994: «El regionalismo abierto en América Latina y el Caribe: la integración económica al servicio de la transformación productiva con equidad» (LC/L.0808 CEG.19/3), Santiago de Chile, Marzo.
- , 1993: «Población, equidad y transformación productiva» (LC/G.1758/Rev.1-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta S.93.II.G.8.
- CEPAL/PNUMA, 1997: *Instrumentos económicos para la gestión ambiental en América Latina y el Caribe*, CEPAL/PNUMA, México.
- CETESB, 1992: *Relatorio de Qualidade do Ar em São Paulo*, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo, Brasil.
- Chile, CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente), Unidad de Economía Ambiental, 1999: *Desarrollo de un presupuesto nacional ambiental, gasto ambiental global 1988 y presupuesto ambiental global estimado 1999*. Santiago, julio.
- Chile, Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal, 1999: Mapa Preliminar de la Desertificación en Chile, por comunas.
- Chile, Ministerio de Economía, Secretaría Ejecutiva de Producción Limpia, 1999a: Acuerdo de Producción Limpia Industrias Celulosa, MNECON, SISS, Mayo (en <http://www.pl.cl/>).
- , 1999b: Acuerdo de Producción Limpia Fundiciones de la Región Metropolitana y División Talleres Rancagua de Codelco-Chile, SESMA, MINECON, ASIMET, CORFO, Banco del Estado, MINSAL, agosto.
- Chile, Ministerio de Economía, Subsecretaría de Pesca, 1999a: *Desembarques Pesqueros 1998* ([www.subpesca.cl/desembarques.html](http://www.subpesca.cl/desembarques.html))
- , 1999b: *Exportaciones Pesqueras 1998* ([www.subpesca.cl/exporta.html](http://www.subpesca.cl/exporta.html)).
- , 1998: *Exportaciones Pesqueras 1997* ([www.subpesca.cl/exporta.html](http://www.subpesca.cl/exporta.html)).
- CHIPRE, 1999: *Chile Information Project Environmental Report* (<http://www.chiper.cl/index.asp>).
- Christopher, P. H., M. Hernández-Ávila, D.P. Rall, 1996: *El Plomo en América – Estrategias para la prevención*.
- CIAT-Banco Mundial-PNUMA, 1999: Proyecto *Indicadores de Sustentabilidad Rural*, Centro Internacional de Agricultura Tropical (Colombia), Banco Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- CNPT-IBAMA-PNUD, 1999: "Um Futuro Sustentável para a Amazônia: Projeto Reservas Extrativistas", Projeto BRA 92/043 - Brasília, junho.
- CNPT-UICN-CCE, 1995. *Reservas Extrativistas*, Editores: Ruiz Murrieta, Julio; Pinzón Rueda, Rafael. Gland, Suiza.
- CODEFF, 1987: *Evaluación de la destrucción y disponibilidad de los recursos forestales nativos en la VII y VIII regiones*, Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora, Santiago, Chile.



- Cohen, J.E., Small, C., Mellinger, A., Gallup, J. y Sachs, J., 1997: "Estimates of coastal populations", *Science*, 278, 5341, pp. 1211-1212.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura), 1999: Mapa Preliminar de la Desertificación en Chile, por comunas. Santiago de Chile.
- CONAZA, 1994: *Plan de acción para combatir la desertificación en México*, Comisión Nacional de zonas Áridas, secretaria de Desarrollo Social, México.
- Costa Rica, 1998: *Informe de País a la Convención sobre Diversidad Biológica*, MINAE, San José, Costa Rica.
- Cunningham, William P. y Saigo, Barbara Woodworth, 1999: *Environmental science: a global concern*, fifth edition, WCB/McGraw-Hill, United States of America.
- Daly, Herman (compilador), 1989: Economía, ecología y ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario, México: Fondo de Cultura Económica.
- Daly, H. y J.B. Cobb, 1994: *For the Common Good. Redirecting the Economy Towards Community, the Environment and a Sustainable Future*, Boston: Beacon Press.
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder, G. Ledec, 1995: *A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean*, World Bank, Washington. United States
- Dowdeswell, Elizabeth, 1998: "La globalización en toda su gloria", en PNUMA-PNUD-FCE, *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México, 1998, pp. 41-44.
- Duarte, Herbert Haltenhoff, 1999: "Evolución nacional de incendios forestales", en *XVI Jornadas de Evaluación en Manejo del Fuego*, Chillan, Chile.
- Dourojeanni, A., 1991: *Procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable, aplicado a municipios, microrregiones y cuencas*. CEPAL, LC/R. 1002/Rev. 1., Santiago, Chile.
- Emanuelli, P., 1996: *Bosque Nativo, Antecedentes Estadísticos 1985-1994*. Corporación Nacional Forestal.
- Erundina, Luiza, 1998: "Una nueva forma de gobernar", en PNUMA-PNUD-FCE, *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México, 1998, pp. 45-48.
- Escudero, Juan y Sandra Lerda, 1996: "Implicaciones ambientales de los cambios en los patrones de consumo en Chile", en Sunkel, O. (ed.), *Sustentabilidad ambiental del crecimiento económico chileno*. Universidad de Chile, Santiago, Chile, 1996.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), 2000: FAOSTAT (<http://apps.fao.org/fishery/fprod1-s.htm>, consultado el 18 de febrero).
- , 1999a: *The State of Food Insecurity in the World 1999*, FAO, Rome.
- , 1999b: *Programa Especial para la Seguridad Alimentaria*, en <http://www.fao.org/spfs/>.
- , 1997a: *FAOSTAT Statistics Database*, FAO, Rome, Italy. <http://www.fao.org>
- , 1997b: *State of the World's Forests 1997*, FAO, Rome, Italy
- , 1997c: *FAO Fishstat-PC*, FAO, Rome, Italy
- Fearnside, P. M., 1993: "Deforestation in Brazilian Amazonia: the effect of population and land tenure", en *Ambio*, 22, pp. 537-45.
- Fernández, Álvaro, 1998: "La formación ambiental en la educación superior centroamericana: El caso de Costa Rica", informe para FLACSO-Centroamérica, inédito.
- Fernández, Álvaro y Gutiérrez, Edgar, 2000: *El agua potable en Costa Rica: presente y futuro de un recurso vital*, Observatorio del Desarrollo (Universidad de Costa Rica), inédito.
- FGEB (Fundación Grupo Esquel Brazil), 1994: *Anales del Taller Latino Americano de la Desertificación*, FGEB, Fortaleza, Ceará, Brasil.
- Figueroa, E. (ed.), 1994: *Políticas económicas para el desarrollo sustentable de Chile*, Centro de Economía de los Recursos Naturales, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Galeano, Eduardo, 1998: "Cinco frases que hacen crecer la nariz de Pinocho", en PNUMA-PNUD-FCE, *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México, 1998, pp. 49-60.
- Glade, A., ed., 1988: *Libro Rojo de los vertebrados terrestres de Chile*, CONAF, Santiago.
- Gligo, Nicolás, 1997: «Institucionalidad pública y políticas ambientales explícitas e implícitas», *Revista de la CEPAL* N° 63 Diciembre, pp. 51-63.
- , 1997b: "Institucionalidad pública y políticas ambientales explícitas e implícitas", *Revista de la CEPAL* 63, Diciembre.
- , 1995: «Situación y perspectivas ambientales en América Latina y el Caribe», *Revista de la CEPAL* N° 55 Abril, pp. 107-122.
- Gómez, I. A y G. C. Gallopín, 1995: "Potencial agrícola de la América Latina", en *El futuro ecológico de un continente: una visión prospectiva de la América Latina*, Editorial de la Universidad de las Naciones y Fondo de Cultura Económica, México.
- González, J. J., 1997: *Nuevo derecho ambiental mexicano (Instrumentos de política)*. Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Greenberg, R., 1990: *Southern Mexico: Crossroads for Migratory Birds*, Smithsonian Migratory Birds Center, National Zoological Park, Washington DC, United States.
- Heywood, V. H., 1995: *Global Biodiversity Assessment*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Hoffmann, A.E. y A.R.Flores, 1989: "El estado de conservación de las plantas suculentas de Chile: una evaluación preliminar", en *Libro rojo de la flora terrestre de Chile*, I.Benoit, editor. CONAF, Santiago, 1989. pp. 147-157.

- IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), 1999a: "Contaminação ambiental em áreas agrícolas no Brasil", nota técnica, IBAMA, Brasil.
- , 1998: Mogno no Brasil. IBAMA, Brasília, Brasil.
- IDB, 1996: *Environmental Management in the Southern Cone: A study on the legal and institutional framework*, Background Studies, Interamerican Development Bank (ATN/II-5109-96), Washington DC, United States.
- , 1995: *Coastal and Marine Resources Management: Strategy Profile*, Inter-American Development Bank, Washington DC, United States.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ministerio de Medio Ambiente, República de Colombia), 1998: *El medio ambiente en Colombia*, IDEAM, Santa Fé de Bogotá, Colombia.
- IISD (International Institute for Sustainable Development), 2000: "Report of the resumed session of the Extraordinary Meeting of the Conference of the Parties for the adoption of the Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity: 24-28 January 2000", *Earth Negotiations Bulletin*, Vol. 9, No. 137, Monday, 31 January (en <http://www.iisd.ca/biodiv/>).
- IMO, 1995: *Global Waste Survey – Final Report*, International Maritime Organization, Manila, Philippines.
- INEGI, 1999: *Estadísticas del medio ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 1999*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- , 1998: *Estadísticas del medio ambiente. México, 1997*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INPE/IBAMA, 1998: *Deforestation in Amazonia 1995-1997*, INPE/IBAMA, Brasilia, Brasil
- INTA-GTZ, 1995: *Lucha contra la desertificación en la Patagonia*, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuario, Sociedad Alemana de Cooperación Técnica.
- ISP, 1998: *Inter-American Strategy for Public Participation in Environment and Sustainable Development Decision Making in the Americas*, Organization of American States, Washington DC, United States; <http://www.ispnet.org/strategy.htm>.
- IUCN (The World Conservation Union), 1995: Proceedings of the Mesoamerican Workshop on Environmental Impact Assessment. Executive Summary, IUCN/UNEP/CIDA/PRO-MESA-USAID/CCAD/INTERNATIONAL STUDY FOR EA EFFECTIVENESS, January.
- Klink, C. A., R. H. Macedo, C. C. Mueller, 1995: *Bit by bit the Cerrado loses space*, WWF, Pró-Cer (Sociedade de Pesquisas Ecológicas do Cerrado), Brasília, Brasil
- La Nación Digital, 1999: 9 de octubre y 7 de noviembre, en <http://www.nacion.co.cr/>.
- Lara, A.; V. Sandoval; C. Prado; G. Cruz; I. Martine y P. Añazco, 1995: *Determinación de stocks de bosque nativo*, Proyecto Banco Central-Universidad Austral de Chile.
- LBA, 1996: *The large scale biosphere-atmosphere experiment in Amazonia*, INPE, São Paulo, Brasil.
- Lemay, Michele H., 1998: *Coastal and Marine resources Management in Latin America and the Caribbean*, Technical Study, Inter-American Development Bank, Washington DC, December.
- Lopes, Milano, 1999: "Regulamentação da Lei Ambiental", *Jornal Folha do Meio Ambiente*, Brasília, DF. Outubro, pags. 14-15.
- Manso, Paulo, 2000: Comunicación personal con el director ejecutivo de la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta, marzo.
- Marticorena C., C. von Bohlen, M. Muñoz y M.T.K. Arroyo, 1998: *Dicotiledóneas*, en *Diversidad biológica de Chile* (J. A. Simonetti, M.T.K. Arroyo, A.E. Soportno y E. Lozada, editores. Conicyt, Santiago, 1998, pp. 77-89).
- MDSP (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación de Bolivia), 2000: *Noticias de prensa sobre medio ambiente* (en [http://www.rds.org.bo/mdsp/publicaciones/Not\\_prensa/not\\_med\\_amb.htm](http://www.rds.org.bo/mdsp/publicaciones/Not_prensa/not_med_amb.htm), consultado el 9 de febrero de 2000).
- Menchú, Rigoberta, 1998: "Somos parte de la naturaleza, no sus dueños", en PNUMA-PNUD-FCE, *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México, 1998, pp. 97-100.
- Monatersky, R., 1999: "Hidden threats take toll in Amazon", in *Science News*, Vol. 155, April 10, 1999, Science Service, Washington.
- MOE Brazil, 1998: Ministry of the Environment, Brazil (<http://www.mma.gov.br>).
- Moreno, Carlos, 1999: "Medio ambiente marino y costero", Proyecto Informe País Estado del Medio Ambiente en Chile, CAPP, Universidad de Chile, octubre.
- Munich Re, 1997, 1998: *Annual Review of Natural Catastrophes, 1997 and 1998*, Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft (Munich Reinsurance Company), Munich, Germany.
- Naciones Unidas, 1993: *Agenda 21*.
- Nepstad, D.N., C.A. Klink, C. Uhl, I.C. Vieira, P. Lefebvre, M. Pedlowski, E. Matricardi, G. Negreiros, I.F. Brown, E. Amaral, A. Homma y R. Walker, 1997: "Land-use in Amazonia and the Cerrado of Brazil", en *Ciencia e Cultura – Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science*, 49, 1/2, pp. 73-86.
- O'Ryan, R., 1994: *Sustainable Development and the Environment in Chile: a Review of the Issues*, Universidad de Chile, January.
- O'Ryan, R., Ulloa, A., 1996: "Instrumentos de regulación ambiental en Chile", en O. Sunkel (ed.), *Sustentabilidad ambiental del crecimiento económico chileno*, CAPP, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 1996.
- Ocampo, José Antonio, 1998: «Más allá del Consenso de Washington: una visión desde la CEPAL», *Revista de la CEPAL* N° 66 Diciembre, pp. 7-28.

- Oldeman, L. R., 1998: Soil degradation: A threat to food security? Report 98/01. Wageningen, The Netherlands: International Soil Reference and Information Centre. Occasional Paper No. 23.
- , 1994: "Global Extent of Soil Degradation", in *Soil Resilience and Sustainable Land Use* (eds. D.J. Greenland and I. Szabolcs), pp. 99-118, CAB International, Wallingford, United Kingdom.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo), 1997: *Panorama Laboral '97*, Ginebra.
- PAHO (Pan American Health Organization), 1995: *El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe*, Serie Ambiental No 15, Pan American Health Organization, Washington DC, United States
- , 1994: *Health Conditions in the Americas* ([www.paho.org/english/country.htm](http://www.paho.org/english/country.htm)).
- Pasos, R., P. Giro, M. Laforge, P. Torrealba, D. Kaimowitz, 1994: *El último despale... La frontera agrícola centroamericana*, FUNDESCA, San José, Costa Rica.
- PJC, 1998: *Update to the National Action Plan for the Phase-Out of Leaded Gasoline in Jamaica*, Petroleum Corporation of Jamaica.
- Pinzón Rueda, Rafael, 1999: *Gestão Participativa nas Reservas Extrativistas*. CNPT-IBAMA.
- , 1998: *As Reservas Extrativistas: Conceituação Oficial do CNPT-IBAMA*, CNPT-IBAMA.
- , 1997: *O Extrativismo no Fim do Milênio*. CNPT-IBAMA-PPG7, Brasília/DF.
- PNUD/PNUMA, 1996: *La recepción en los sistemas jurídicos de los países de América Latina y el Caribe de los compromisos asumidos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Propuestas para la cooperación hemisférica*, PNUMA-ORPALC, México.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), 1999a: *Evaluación ambiental preliminar de los efectos de las inundaciones en Venezuela*, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, diciembre.
- , 1999b: *Evaluación sobre las fuentes terrestres y actividades que afectan al medio marino, costero y de aguas dulces asociadas en la región del Gran Caribe*, Informes y Estudios del Programa de Mares Regionales del PNUMA, No. 172.
- PNUMA-CEPAL, 1998: *Instrumentos económicos para la gestión ambiental en América Latina y el Caribe*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Comisión de las Naciones Unidas para América Latina, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México.
- PNUMA-ORPALC (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe), 2000: *Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe* (<http://www.rolac.unep.mx/educamb/esp/educame.htm>).
- , 1996: *Estudio comparativo de los diseños institucionales para la gestión ambiental en los países de América Latina y el Caribe*, Documento UNEP/LAC-IC-2/7, PNUMA-ORPALC, México.
- , 1993: *Situación actual del derecho internacional ambiental en América Latina y el Caribe*, Serie de documentos de derecho ambiental No. 2, PNUMA-ORPALC, México.
- PNUMA-ORPALC/ALDA, 1998: *Respuesta al cuestionario de los acuerdos ambientales multilaterales*, inédito.
- PNUMA-PNUD-FCE (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Fondo de Cultura Económica), 1998: *La América que queremos: 32 ensayos en defensa de la vida*, PNUMA-PNUD-FCE, México.
- PRIEN-CONAMA (Programa de Investigaciones en Energía, Universidad de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente), 1999: *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Energía, Procesos Industriales y Uso de Solventes. Chile 1993-1994. Informe Final*, Santiago, enero.
- Proyecto Estado de la Región, 1999: *Estado de la región en desarrollo humano sostenible. Informe 1999*, San José, Costa Rica.
- Ramsar, 1998: *Report of Allocations 1992-97, The Ramsar Convention Small Grants Fund*, Ramsar, Gland, Switzerland (<http://www.iucn.org/themes/Ramsar>).
- Robinson, S.K., 1997: "The Case of the Missing Songbirds", en *Consequences*, 3, 1, pp. 2-15.
- Rodríguez, R., 1989: "Pteridophyta de Chile continental amenazados de extinción", en *Libro rojo de la flora terrestre de Chile*, I.Benoit, editor. CONAF, Santiago, 1989. pp. 123-139.
- Rosa, L. P., M. T. Tolmasquim, E. La Rovere, L. F. Legey, J. Miguez, R. Schaeffer, 1996: *Carbon dioxide and methane emissions: a developing country perspective*, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- SAGyP-CFA, 1995: *El deterioro de las tierras en la República Argentina*, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Consejo Federal Agropecuario.
- Salcedo, Rhadames Lora, 1997: *Estrategia forestal para lograr la conciliación entre el desarrollo y la conservación*, Dirección General Forestal, Santo Domingo, República Dominicana, Octubre, 1997.
- Scharf, Regina, 2000: "AES financia plano de secuestro de carbono", *Jornal Gazeta Mercantil* (Sao Paulo, Brasil), 11 de enero, pág. A6.
- Scherr, Sara, 1999: "Soil Degradation: A Threat to Developing-Country Food Security by 2020?", *Food, Agriculture, and the Environment Discussion Paper 27*, International Food Policy Research Institute (IFPRI), February.
- SDN, 1998: [www.sdn.undp.org](http://www.sdn.undp.org).
- SEMARNAP, 1999: *Resultados de la campaña de protección contra incendios forestales de 1999*, Dirección General Forestal, Ciudad de México, México. Septiembre.

- SPCLD, 1996: *Documento marco. Primera Conferencia Regional de América Latina y el Caribe sobre la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación*, Buenos Aires, 24-26 de enero de 1996, Secretaría Provisional de la Convención de Lucha contra la Desertificación.
- Stöhr, Gerhard (ed.) 1994: *Paraguay: Perfil del País con informaciones y comentarios relacionados al desarrollo económico y social*, GTZ GmbH, Asunción, Paraguay.
- Suman, Daniel, 1994: *El ecosistema de manglar en América Latina y la cuenca del Caribe: su manejo y conservación*, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, Florida, United States.
- Summit of the Americas, 1997: <http://environment.harvard.edu/cumbre/eng/docs.html>.
- Sunkel, Osvaldo, 1999: "La sostenibilidad del desarrollo vigente en América Latina" en C. Contreras, editor, *América Latina en el siglo XXI, de la esperanza a la equidad*, Fondo de Cultura Económica, Universidad de Guadalajara, México.
- Tattenbach, F. y Mora, E., 1998: "Protección de bosque, venta de fijación de carbono y protagonismo del mercado", *Ciencias Ambientales* (Costa Rica), No. 15, diciembre, pp. 6-19.
- Tattenbach, F. y Pedroni, L., 1999: "Implementación conjunta y desarrollo limpio: la experiencia de Centroamérica", *Manejo Forestal Tropical*, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, No. 11, octubre.
- Tercero, Víctor, 1995: «Nicaragua: La Sirena Hydroelectric Plant Project», *Proceedings of the Mesoamerican Workshop on Environmental Impact Assessment*, Executive Summary, IUCN/UNEP/CIDA/PROMESA-USAID/CCAD/INTERNATIONAL STUDY FOR EA EFFECTIVENESS, January.
- Thorpe, Rosemary, 1998: *Progreso, pobreza y exclusión: una historia económica de América Latina en el siglo XX*, Banco Interamericano del Desarrollo, New York.
- Tokman, Víctor, 1991: "Pobreza y homogeneización social: tareas para los 90", en *Pensamiento Iberoamericano. Revista de Economía Política*, Num. 19, enero-junio.
- Tolmasquim, M. T., 1996: "CO<sub>2</sub> emissions from energy systems: comparing trends in Brazil with trends in some OECD countries", en Rosa, L. P., M. T. Tolmasquim, E. La Rovere, L. F. Legey, J. Miguez, R. Schaeffer, *Carbon dioxide and methane emissions: a developing country perspective*, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil, 1996.
- Tratado de Cooperación Amazónica, 1997: *Boletín Informativo*, Secretaría Pro-Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica, Caracas, Venezuela.
- UN, 1997: *Environment and Sustainable Development: International Decade for Natural Disaster Reduction*, Report of the Secretary-General, United Nations, New York, United States, 3 November.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), 1995: *Review of Maritime Transport 1994*, UNCTAD, New York, United States, and Geneva, Switzerland.
- UNDP (United Nations Development Programme), 1997: *Human Development Report 1997*, Oxford University Press, New York, United States, and Oxford, United Kingdom
- UNDP/PCSD (United Nations Department for Policy Coordination and Sustainable Development), 2000: *United Nations System-Wide Web Site on National Implementation of the Rio Commitments* (<http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/>), consultado el 17 de enero.
- UNEP (United Nations Environment Programme), 1999a: *Global Environment Outlook 2000*, United Nations Environment Programme.
- , 1999b: *Caribbean Environment Outlook*, United Nations Environment Programme.
- , 1997: *Global Environment Outlook*, United Nations Environment Programme.
- UNEP/ISRIC (United Nations Environment Programme, International Soil Reference and Information Centre), 1991: *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD). An Explanatory Note*, second revised edition (edited by Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T., and Sombroek, W.G.), UNEP, Nairobi, Kenya, and ISRIC, Wageningen, Netherlands.
- UNEP Ozone Secretariat, 1999: *Production and consumption of ozone depleting substances 1986-1998*, October.
- , 1997: *The Handbook for the International Treatment for the Protection of the Ozone Layer* (1997 update). UNEP Ozone Secretariat, Nairobi, Kenya.
- UNSCDD (United Nations Secretariat Of The Convention To Combat Desertification), 1999: *United Nations Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa*, en <http://www.unccd.de/>.
- UNFCCC Secretariat (United Nations Framework Convention on Climate Change), 2000: *Climate Change Information Kit* (<http://www.unfccc.de/resource/iuckit/infokit.rtf>), consultado el 29 de febrero.
- UNSTAT, 1997: *1995 Energy Statistics Yearbook*, United Nations Statistical Division, New York, United States.
- Veiga, M. M., 1997: *Introducing New Technologies for Abatement of Global Mercury Pollution in Latin America*, UNIDO/UBC/CETEM/CNPq, Rio de Janeiro, Brasil.
- Veloso, Marcio Beraldo, 1999: "Pró-Álcool", nota técnica, IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), Brasil.
- Vlugman, A. A., 1992: *Assessment of operational status of waste water treatment plants in the Caribbean*, Caribbean Environmental Health Institute/Pan American Health Organization.
- WCMC (World Conservation Monitoring Centre), 1998: *WCMC Protected Areas Database* ([http://www.wcmc.org.uk/protected\\_areas/data](http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data))
- , 1992: *Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources*, Groombridge, B. (ed.). Chapman and Hall, London, United Kingdom.



- WCMC/IUCN (World Conservation Monitoring Centre, International Union for the Conservation of Nature), 1998: *WCMC Species Database*, data available at <http://wcmc.org/uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals.
- Weiss, E.B., Jacobsen, H.K., 1998: *Engaging Countries: Strengthening Compliance with International Environmental Accords*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, United States.
- Winograd, Manuel, 1995: *Indicadores ambientales para Latinoamérica y el Caribe: Hacia la sustentabilidad en el uso de tierras*, GASE, Proyecto IICA/GTZ, OEA, WRI. San José, Costa Rica.
- WMO y otros, 1997: *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*, WMO, Geneva, Switzerland.
- World Bank, 1999a: *World Development Indicators 1998* (en [http://www.worldbank.org/data/wdi/pdfs/tab2\\_1.pdf](http://www.worldbank.org/data/wdi/pdfs/tab2_1.pdf), consultado el 4 de febrero de 2000).
- , 1999b: *World Development Indicators database*, <http://www.worldbank.org/data/databytopic/GNP.pdf> (7/1/99), consultado el 4 de febrero de 2000.
- , 1998: *World Development Indicators 1997*, Washington, D.C., March.
- , 1997a: *World Development Report: the state in a changing world*, Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, and New York, United States.
- , 1997b: *Pilot Programme to Conserve the Brazilian Rain Forest*, World Bank, Brasilia, Brazil.
- , 1996: *Social Indicators of Development 1996*, World Bank, Washington DC, United States.
- WRI, 1997: *The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economies on the Edge*, D. Bryant, D. Nielsen and L. Tanglely (eds.). WRI, New York, United States.
- WRI, UNEP, UNDP y WB, 1998: *World Resources 1998-99: A Guide to the Global Environment* (and the World Resources Database diskette). Oxford University Press, New York, United States, and Oxford, United Kingdom.
- , 1996: *World Resources 1996-97: A Guide to the Global Environment* (and the World Resources Database diskette). Oxford University Press, New York, United States, and Oxford, United Kingdom.
- , 1994: *World Resources 1994-95*, Oxford University Press, New York, United States, and Oxford, United Kingdom.
- OMT (Organización Mundial del Turismo), 1994: *Tendencias del mercado turístico (Américas) : 1980-1993*, Comisión de la OMT para las Américas, Madrid, España.
- WTTC, 1993: *Travel and Tourism: A New Economic Perspective. The 1993 WTTC Report*, Research Edition, World Travel and Tourism Council, London, United Kingdom.





# Reconocimientos

Este libro es una versión corregida, actualizada y aumentada de los capítulos sobre América Latina y el Caribe publicados en el informe mundial “GEO-2000” (UNEP, 1999a). El texto recoge también información publicada en el “Caribbean Environment Outlook” (UNEP, 1999b).

Su publicación ha sido posible gracias a la colaboración de una gran cantidad de personas e instituciones, que se mencionan a continuación.

## Equipo Coordinador de GEO-América Latina y el Caribe

*Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe (México):* Ricardo Sánchez, Norberto Fernández, Kaveh Zahedi; *Observatorio del Desarrollo (Universidad de Costa Rica):* Edgar E. Gutiérrez-Espeleta, Álvaro Fernández-González; *Centro de Análisis de Políticas Públicas (Universidad de Chile):* Osvaldo Sunkel, Marisabel Romaggi; *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasil:* João Batista D. Câmara, Marília Marreco Cerqueira; *University of West Indies:* Al Binger, Nella Stewart; *Island Resource Foundation:* Bruce Potter, Ed Towler.

## Equipo de Apoyo

*Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe (México):* Isabel Martínez, Miriam Urzúa; *Observatorio del Desarrollo (Universidad de Costa Rica):* Hazel Brenes, Karine Izquierdo, Ana Lucía Hernández, Victoria Hernández, Marjorie Mora; *Centro de Análisis de Políticas Públicas (Universidad de Chile):* Francisco Brzovic Parilo; *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Brasil):* Antonio Barbosa, Izaias Bezerra, Fernando Carvalho, Moema De Sá, João Bosco Dias, Gaetan Serge Dubois, Roberto Messias Franco, Helvécio Mafra, Adriana Moreira, Márcio Veloso.

## Consulta regional para América Latina

(Santiago de Chile, 12-14 de mayo, 1998)

*Argentina:* Melina Carla D’Auria y Marina Mansilla Hermann (Misión Rescate Planeta Tierra); *Bolivia:* José L. Gómez Reintsch (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación); *Brasil:* Marília Marreco Cerqueira y Claudia María Mello Rosa (Ministerio de Medio Ambiente de Recursos Hídricos de Amazonía Legal), João Batista Câmara y Roberto Messias Franco (IBAMA); *Colombia:* Pablo Leyva (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales); *Costa Rica:* Randall García Víquez (Ministerio de Ambiente y Energía), Edgar E. Gutiérrez-Espeleta (Universidad de Costa Rica); *Cuba:* Aída C. Sánchez González (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente); *Chile:* Ximena Abogabir Scott, Juan Escudero Ortúzar, Patricia Frenz Yonechi, Guillermo M. García Cornejo, José Leal, Vicente Paeile

Maranbio, Carlos Piña Riquelme y Hugo H. Saldívar Canales (Comisión Nacional del Medio Ambiente-CONAMA), Nicolás E. Gligo Viel (CEPAL), Kyran Thelen (Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe), Galileo Violín (UNESCO-OREALC), Pedro Maldonado Grunwald, Marisabel Romaggi Chiesa y Osvaldo Sunkel (Universidad de Chile), Carmen E. Schlotfeldt Leighton (Pontificia Universidad Católica de Chile), Stefan Larenas Riobo (Consumers International-Chile), María Soledad Frías Tapia e Ivonne Emma Lacombe Lemaitre (Misión Rescate), Francisco Brzovic Parilo (consultor), Thomas Reich Ball y Liliana de Pauli (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD), Hernán Sandoval Orellana (Corporación Chile Ambiente), Rodrigo L. Mellado Espinoza (Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora, CODEFF), Ma. Angélica Beas Millas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA); *Ecuador:* Fabián Valdivieso Eguiguren (Comisión Permanente del Pacífico Sur); *El Salvador:* Ernesto López-Zepeda (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales); *Guatemala:* Raúl Antonio Velásquez Ramos (Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA); *Kenya:* Kaveh Zahedi (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente); *México:* Yosú Rodríguez Aldabe Z. (SEMARNAP), Raúl Brañes (Asociación Latinoamericana Derecho Ambiental), Matilde Díaz-Almazán, Isabel Martínez Vilardell y Norberto Fernández (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente); *Panamá:* Dimas Isaac Arcia González (Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables); *Paraguay:* José Francisco Fracchia C. (Ministerio de Agricultura y Ganadería); *Perú:* Mariano Castro Sánchez-Moreno (Consejo Nacional del Ambiente); *Perú:* Tom Jolly (Misión Rescate Planeta Tierra); *Uruguay:* Federico Burone Magariños (IDRC, Oficina Regional América Latina y el Caribe), Luis Mario Batallés Rivas (Ministerio del Medio Ambiente); *Venezuela:* Maritza Reechinti (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables).

## Consulta regional para el Caribe

(Kingston, Jamaica, 12-14 de enero, 1999)

*Antigua y Barbuda:* Dianne Black Layne (Ministerio de Planificación, Implementación y Ambiente); *Barbados:* John R. A. Wilson (Ministerio de Salud y Ambiente) y Henry Schillingford (Asociación Dominicana para la Conservación); *Belice:* Marel H. Van Hopstal (Comisión Europea); *Cuba:* Jorge Mario García Fernández (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente); *Dominica:* Peter Carbon (Ministerio de Agricultura y Ambien-

te); *Jamaica*: Easton Douglas (Ministerio de Ambiente y Vivienda), Franklin J. McDonald (Autoridad para la Conservación de Recursos Naturales), Anastasia Calnick (Ministerio de Ambiente y Vivienda), David Bowen (FAO), Thor Leif Jackson (Comisión Europea), Ken Shimizu (PNUD), Steven Stone (BID), Ralph A. Chen (United Way of Jamaica), Isabelle Van Tol (Embajada de los Países Bajos), Nelson Andrade, Lloyd Gardner, Kenneth D. Corporal y Heli Johanna Tounonen (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), Al Binger, Anthony Clayton, Heata M. Miller, Patricia Northover, Nella Stewart, Earle

Sutherland y Michael White (University of the West Indies – Mona); *Kenya*: Kaveh Zahedi (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente); *México*: Norberto Fernández (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente); *República Dominicana*: Julio Moisés Álvarez (Oficina de Planificación Nacional); *Santa Lucía*: James Louis Fletcher (Ministerio de Agricultura, Pesca, Silvicultura y Ambiente), Vincent Sweeney (Instituto para la Salud y el Ambiente del Caribe); *Trinidad y Tobago*: Hazel McShine (Instituto de Asuntos de la Marina), Erick Bloomstein (CEPAL).

### Producción editorial

*Traducción del inglés, investigación general y edición del texto*: Álvaro Fernández-González (Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica); *Revisión de estilo*: Laura Casasa (Scriptum, S.A., Costa Rica); *Diseño, diagramación e ilustración*: Roberto y Roxana de Burgos (Costa Rica); *Revisión general*: Ricardo Sánchez, Norberto Fernández, Kaveh Zahedi (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México); *Dirección*: Edgar E. Gutiérrez-Espeleta (Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica).