

Desastres

Panorama mundial

Los desastres pueden ocurrir como consecuencia del efecto de un riesgo natural o causado por actividades humanas. Los riesgos naturales comprenden fenómenos tales como terremotos, actividad volcánica, deslizamientos de tierras, tsunamis, ciclones tropicales y otras tormentas intensas, tornados y vientos fuertes, inundacio-

«Un desastre es una interrupción seria de las funciones de una sociedad, que causa pérdidas humanas, materiales o ambientales extensas que exceden la capacidad de la sociedad afectada para resurgir, usando sólo sus propios recursos». —Fuente: UNDHA 2001.

nes fluviales y costeras, incendios forestales y la calina que ocasionan, sequías, tormentas de arena y polvo, y plagas. Los riesgos de origen humano pueden ser intencionales, tales como el derrame ilegal de petróleo, o bien accidentales, por ejemplo los derrames de sustancias tóxicas o la fusión nuclear. Todos ellos pueden amenazar a las personas, los ecosistemas, la flora y la fauna. El sector pobre de la población es el más vulnerable a los desastres ya que cuenta con menos recursos y capacidad para prevenir las repercusiones o hacerles frente.

Desastres naturales

Las personas y el medio ambiente sufren cada vez más los efectos de los desastres naturales. Existe una serie de razones que lo explican, tales como el elevado crecimiento y densidad de la población, la migración y la urbanización no planificada, la degradación ambiental y posiblemente el cambio climático mundial. El gran alcance de las repercusiones socioeconómicas de los desastres naturales ocasionó un cambio en el enfoque político para tratar el concepto de riesgo en las sociedades modernas.

Al comparar los dos últimos decenios, el número de personas que murieron en desastres naturales y de otra índole fue más alto en el decenio de los ochenta (86.328 por año) que en el de los noventa (75.252 por año). No obstante, más personas resultaron afectadas por los desastres en el decenio de los noventa; la cifra aumentó de un promedio de 147 millones por año en el decenio de los ochenta a 211 millones por año en el de los noventa. Mientras que el número de desastres geofísicos se mantuvo bastante constante, el de desastres hidrometeorológicos (aque-llos causados por el agua y el tiempo meteorológico) aumentó (véase la figura). En el decenio de los noventa, más del 90 por ciento de los que perdieron la vida en desastres naturales murió en sucesos hidrometeorológicos tales como sequías, tormentas de viento e inundaciones. Mientras que las inundaciones fueron la causa de que

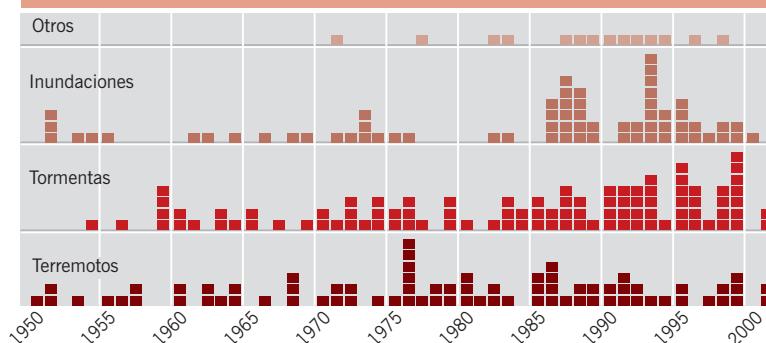
más de dos terceras partes de las personas resultaran afectadas por los desastres naturales, son menos mortales que otros tipos de desastres y son responsables de sólo el 15 por ciento de las muertes (IFRC 2001).

Los costos sociales y económicos de los desastres difieren ampliamente y son difíciles de calcular a nivel mundial. Las declaraciones de daños podrían inducir a error para calcular el impacto económico de los desastres. Si se consideran las declaraciones de daños a las compañías de seguros correspondientes a las inundaciones de 1999 en Austria, Alemania y Suiza, al menos el 42,5 por ciento de los daños estaban protegidos por pólizas de seguro contra desastres. Sin embargo, ese mismo año en Venezuela, el porcentaje asegurado fue sólo del 4 por ciento de los daños causados por inundaciones (CRED-OFDA 2002). Existe la necesidad de contar con datos confiables y sistemáticos sobre los desastres para ayudar a evaluar sus repercusiones socioeconómicas y ambientales tanto en el corto como en el largo plazo. No obstante, aunque las comunidades de los países en desarrollo sufren de numerosos desastres a escala local tales como incendios forestales, inundaciones de pequeña envergadura, sequías e infestación de plagas, a menudo no quedan reflejados en las estadísticas relativas a desastres.

Los desastres más costosos en términos puramente financieros y económicos son las inundaciones, terremotos y tormentas de viento, pero sucesos tales como las sequías y hambrunas pueden ser más devastadores en lo que respecta a los seres humanos. Aunque los terremotos representaron el 30 por ciento de los daños estimados, causaron sólo el 9 por ciento del total de víctimas mortales por desastres naturales. En contraste, la hambruna causó la muerte del 42 por ciento, pero representó solamente el 4 por ciento de los daños durante el último decenio (IFRC 2001). En 1999, se calculó que las pérdidas pecuniarias mundiales por causa de sucesos catastróficos naturales superaron los 100 mil millones de dólares, la segunda cifra más alta que se haya documentado hasta la fecha. Se registró un total de 707 sucesos de gran envergadura en comparación con 530 a 600 sucesos en los años anteriores. Es aún más sorprendente que el número de sucesos catastróficos principales durante el último decenio se haya triplicado en comparación con el registro del decenio de los sesenta, mientras que en lo que respecta a pérdidas económicas su monto se multiplicó casi por nueve durante el mismo período (Munich Re 2001).

Entre 1995 y 1997, las repercusiones de los riesgos naturales le costaron a Estados Unidos 50.000 millones de dólares como mínimo por año, o el equivalente a cerca de 1.000 millones de dólares por semana (IDNDR 1999a). Las pérdidas económicas de Estados Unidos debidas al fenómeno de El Niño de 1997-98 se calcularon

Grandes desastres naturales en cifras anuales, 1950-2001



El gráfico muestra la tendencia creciente en la frecuencia de «grandes» desastres naturales. Las catástrofes están clasificadas como grandes si la capacidad de la región para ayudarse a sí misma está sobrecargada, lo que hace necesaria la ayuda interregional o internacional, como sucede normalmente cuando mueren miles personas, cientos de miles quedan sin hogar o cuando un país sufre pérdidas económicas considerables.

Fuente: Munich Re 2001.

Desastres recientes causados por sucesos naturales extremos

El año 2000

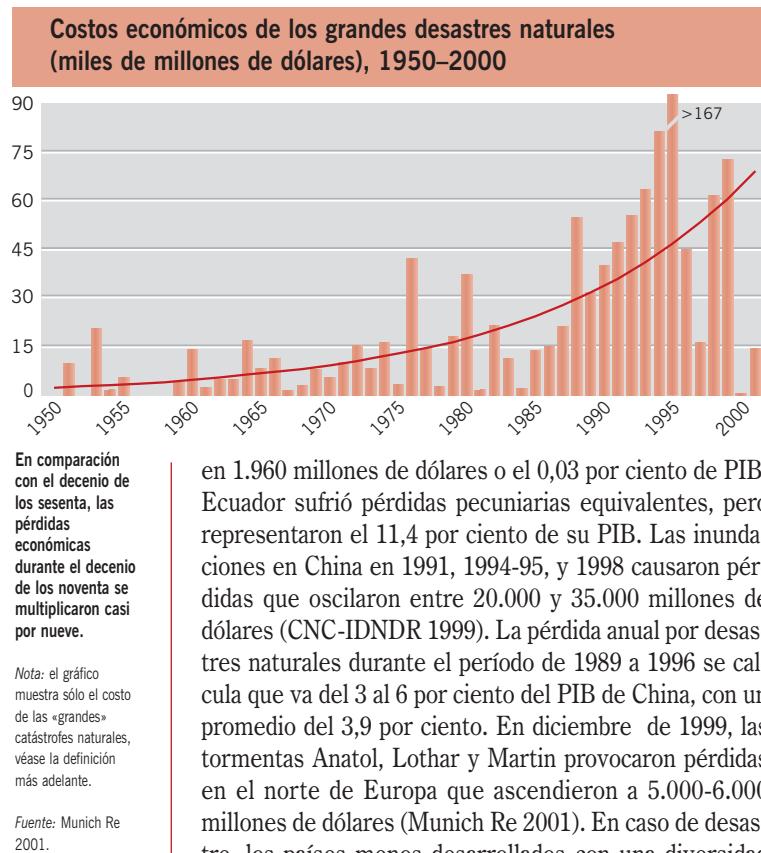
- Los pastores mongoles tuvieron el invierno más crudo en 30 años: 2,4 millones de cabezas de ganado murieron y el 45 por ciento de la población del país fue afectada.
- En febrero y marzo, las inundaciones en Mozambique mataron a 650 personas y dejaron a más de medio millón sin hogar. Las intensas lluvias afectaron asimismo a Botswana, Swazilandia y Zimbabwe.
- Los ciclones Eline (mediados de febrero) y Gloria (principios de marzo) causaron que 184.000 personas necesitaran socorro inmediato del total de 737.000 personas afectadas en Madagascar. A principios de abril, un tercer ciclón, el Hudah, azotó el norte de la isla.
- Las inundaciones acaecidas en septiembre y octubre en Asia Sudoriental, especialmente en Viet Nam y Tailandia, dejaron un saldo de 900 muertos y 4 millones de personas sin hogar o sin refugio suficiente. Las pérdidas se calcularon en 460 millones de dólares.
- En octubre, el huracán Keith provocó ocho muertos y afectó a 62.000 personas en Belice. Las pérdidas directas se calcularon en 520 millones de dólares.
- A mediados de octubre, las intensas lluvias causaron inundaciones en los Alpes italianos y suizos, provocaron la muerte de 38 personas y pérdidas económicas estimadas en 8.500 millones de dólares.

- Seis personas murieron en inundaciones similares, que dejaron 1.500 millones de dólares en pérdidas en el mes de noviembre en el Reino Unido.

El año 2001

- De mediados a fines de enero, las intensas lluvias que cayeron sobre la provincia de Zambezia causaron el desborde del río Licungo e inundaciones en Mozambique. Casi 500.000 personas resultaron afectadas.
- En marzo, las inundaciones devastaron una extensa área en el noreste de Hungría, el noroeste de Rumania y el oeste de Ucrania. Esto forzó el desplazamiento de decenas de miles de personas.
- Crecidas repentinas golpearon inesperadamente partes de Pakistán el 23 de julio. Las ciudades de Islamabad y Rawalpindi fueron las más afectadas y 132 personas perdieron la vida.
- A mediados de noviembre, 576 Viet Namitas murieron por causa de desastres naturales, principalmente inundaciones y tifones. Las pérdidas materiales ascendieron a más de 200 millones de dólares.
- Una sequía persistente plurianual en Asia Central y Sudoccidental había afectado a cerca de 60 millones de personas para noviembre de 2001.
- Despues de varios meses de sequías, inundaciones devastadoras afectaron Argel, la capital argelina, y causaron la muerte de 751 personas. Miles resultaron heridas y cerca de 40.000 quedaron sin hogar.

Fuente: ReliefWeb (2002), Munich Re 2001.



en 1.960 millones de dólares o el 0,03 por ciento de PIB. Ecuador sufrió pérdidas pecuniarias equivalentes, pero representaron el 11,4 por ciento de su PIB. Las inundaciones en China en 1991, 1994-95, y 1998 causaron pérdidas que oscilaron entre 20.000 y 35.000 millones de dólares (CNC-IDNDR 1999). La pérdida anual por desastres naturales durante el período de 1989 a 1996 se calcula que va del 3 al 6 por ciento del PIB de China, con un promedio del 3,9 por ciento. En diciembre de 1999, las tormentas Anatol, Lothar y Martin provocaron pérdidas en el norte de Europa que ascendieron a 5.000-6.000 millones de dólares (Munich Re 2001). En caso de desastre, los países menos desarrollados con una diversidad económica limitada e infraestructura insuficiente están obligados a depender en gran parte de la ayuda externa, y además sus economías necesitan más tiempo para recuperarse. En las economías desarrolladas, los gobiernos, comunidades e individuos tienen mayores capacidades para hacer frente a los desastres, las pérdidas económicas son, hasta cierto grado, absorbidas por una economía diversificada, y la mayoría de los bienes se encuentran asegurados.

Veinticuatro de los 49 países menos desarrollados enfrentan niveles elevados de riesgo de desastres; al menos seis de ellos fueron afectados por entre dos y ocho desastres importantes por año en los últimos 15 años, con consecuencias a largo plazo para el desarrollo humano (UNDP 2001). Desde 1991, más de la mitad del total de desastres registrados sucedieron en países con niveles medios de desarrollo humano (véase «Aspectos socioeconómicos»). Sin embargo, dos terceras partes de las personas que murieron provenían de países con niveles bajos de desarrollo humano, mientras que el 2 por ciento era procedente de países altamente desarrollados. El efecto del desarrollo en los desastres es drástico: en promedio, mueren 22,5 personas en cada desastre registrado en los países altamente desarrollados, 145 mueren en cada desastre sucedido en los países con desarrollo humano medio y 1.052 personas mueren en cada desas-

tre ocurrido en los países con bajos niveles de desarrollo (IFRC 2001).

Varios expertos asocian la tendencia actual en los sucesos meteorológicos de intensidad extrema con un aumento de la temperatura media mundial. Muchas partes del mundo sufrieron importantes olas de calor, inundaciones, sequías y otros fenómenos meteorológicos extremos. Mientras que los sucesos individuales, como por ejemplo los fenómenos relacionados con El Niño (véase el recuadro), no pueden relacionarse directamente con los cambios climáticos antropogénicos, se pronostica que la frecuencia y magnitud de esos tipos de sucesos aumentarán en un mundo más cálido. Es «muy probable» que los cambios en la temperatura media mundial afecten a parámetros tales como la distribución de las precipitaciones, la velocidad del viento, la humedad del suelo y la cubierta vegetal, los cuales aparentemente influyen en la incidencia de tormentas, huracanes, inundaciones, sequías y deslizamientos de tierras (IPCC 2001). Por ejemplo, el grado de daños causados por las mareas de tormentas puede asociarse directamente con las variaciones del nivel del mar.

El cambio y la variabilidad del clima por sí solos no explican el aumento en las repercusiones relacionadas con los desastres. El calificativo de «natural» puede ser

Efectos socioeconómicos de El Niño de 1997-98

El Niño de 1997-98 afectó prácticamente a todas las regiones: África Oriental sufrió sequía y precipitaciones excepcionalmente intensas; Asia Sudoriental y América del Norte, períodos inusitadamente cálidos; Asia Meridional, sequía; América Latina y el Caribe, precipitaciones excepcionalmente intensas y sequía; y las islas del Pacífico, precipitaciones inusitadamente fuertes. Las repercusiones socioeconómicas mundiales fueron diversas:

- Más de 24.000 personas murieron debido a fuertes vientos, inundaciones o mareas de tormenta que ocurrieron durante las intensas tormentas.
- Más de 110 millones de personas resultaron afectadas y más de 6 millones fueron desplazadas ya que se perdieron infraestructuras comunitarias, tales como viviendas, depósitos de alimentos, transporte y comunicaciones durante las tormentas.
- Las pérdidas económicas directas superaron los 34.000 millones de dólares.
- La sobresaturación de los campos redujo la producción agrícola en muchas regiones; en otras, la ausencia de tormentas y lluvias causaron prolongados períodos secos, pérdidas de cultivos y disminución del aprovisionamiento de agua.
- Los incendios forestales fueron más frecuentes y generalizados durante los períodos secos prolongados.
- Un mayor índice de enfermedad siguió al prolongado trastorno causado por el régimen meteorológico y el de precipitaciones que trajeron como resultado la contaminación de las reservas de agua o un entorno más favorable para los insectos que actúan como vectores de enfermedades.

Fuentes: WMO 1999, UNU 2001.

una descripción engañosa para desastres tales como sequías, inundaciones y ciclones que aquejan gran parte del mundo en desarrollo. Hace mucho tiempo que deberían haberse identificado las causas profundas inducidas por el hombre y haberse propugnado cambios estructurales y políticos que las combatan (IFRC 2001). Por ejemplo, la destrucción del medio ambiente natural debido a la explotación forestal y la utilización inadecuada de la tierra para obtener ganancias económicas en el corto plazo es uno de los principales factores que estimulan las inundaciones o deslizamientos de tierras tales como los que golpearon a Venezuela en diciembre de 1999. Del mismo modo, la migración de la población hacia zonas urbanas y costeras aumenta la vulnerabilidad humana a medida que las densidades demográficas aumentan, la infraestructura se sobrecarga, las áreas habitables se acercan a las industrias potencialmente peligrosas, y se construyen más asentamientos en zonas vulnerables tales como llanuras aluviales o zonas proclives a los deslizamientos de tierras. Como consecuencia, las catástrofes naturales afectan a más personas y las pérdidas económicas aumentan. Por ejemplo, a pesar del hecho de que la actividad sísmica se mantuvo constante en los últimos años, los efectos de los terremotos en las poblaciones urbanas parecen estar incrementándose.

Desastres causados por las actividades humanas

Una serie de accidentes importantes con productos químicos y materiales radiactivos atrajo la atención del mundo entero hacia los peligros de una mala gestión, especialmente en el sector de transporte, de productos químicos y de energía nuclear. Esos sucesos frecuentemente tienen efectos que trascienden las fronteras nacionales; ponen de relieve también el hecho de que las cuestiones relativas a la seguridad tecnológica no conciernen sólo a los países desarrollados.

El terremoto de 1999 en Izmit, Turquía

El 17 de agosto de 1999, un terremoto con una magnitud de 7,4-7,8 grados en la escala de Richter azotó la ciudad de Izmit, Turquía, y zonas aledañas. Los daños causados por el terremoto se calcularon en más de 13.000 millones de dólares. Más de 15.000 personas perdieron la vida, otras 25.000 resultaron heridas y 600.000 quedaron sin hogar. Se acusó al terremoto de ser el responsable de aumentar el déficit de las cuentas nacionales en unos 3 mil millones de dólares en 1999-2000 (equivalente a alrededor de 1,5 por ciento del PNB).

Se podría haber evitado una parte significativa de los daños si los códigos de construcción locales se hubieran implementado con eficacia. Numerosos edificios nuevos no habían sido diseñados adecuadamente, no se habían construido sobre cimientos lo suficientemente fuertes para resistir terremotos y no se habían emplazado en zonas donde los efectos de los terremotos habrían sido atenuados.

Fuente: ISDR 1999.

Algunos desastres trajeron como consecuencia la introducción de reglamentos voluntarios u obligatorios diseñados para prevenir acontecimientos similares. La preocupación pública después de la explosión ocurrida en 1976 en una planta de plaguicidas en Seveso, Italia, donde se liberó tetrachlorodibenzodioxina 2, 3, 7, 8 (TCDD), condujo a la introducción en 1982 de una directiva europea relativa a los riesgos de accidentes graves en determinadas actividades industriales. Del mismo modo, otros accidentes importantes, tales como la pérdida de isocianato de metilo en Bhopal, India, en 1984 y el incendio en el depósito de la empresa suiza Sandoz en Basilea en 1989, estimularon la creación de legislación en muchos países para prevenir y controlar los incidentes con productos químicos. Influenciada por el accidente de Bhopal, en particular, la Oficina Internacional del Trabajo elaboró en 1993 el Convenio N° 174 sobre la Prevención de Accidentes Industriales Mayores y la Recomendación N° 181 sobre la Prevención de Accidentes Industriales Mayores. Esos documentos exigen un inter-



Edificio de apartamentos partido en dos por el terremoto de 1999 en Izmit, Turquía.

Fuente: Alexander Allmann, Munich Re.

cambio internacional de información pertinente, la elaboración de políticas dirigidas a tratar los riesgos y peligros de los accidentes de gran envergadura y sus consecuencias, y la admisión de que un accidente grave puede tener serias consecuencias para la vida humana y el medio ambiente.

Los accidentes nucleares graves tales como los acaecidos en Three Mile Island, Estados Unidos, en 1979, y en Chernóbil, en 1986, no sólo han generado acciones para fortalecer la seguridad nuclear y la preparación para situaciones de emergencia, sino que además forzaron a numerosos países a abandonar o restringir severamente el desarrollo del sector de la energía nuclear. Después del accidente de Chernóbil, se adoptaron dos tratados internacionales importantes: la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica y la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares. En años recientes, se adoptaron la Convención sobre la Seguridad Nuclear de 1994, que compromete a las partes a un nivel más alto de seguridad nuclear, y la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos de 1997.

El derrame de petróleo del *Exxon Valdez* de 1989 en Alaska trajo como resultado daños descomunales para el medio ambiente y la economía, y produjo la elaboración de los «Principios de Valdez», un código de conducta voluntario para regir el comportamiento de las empresas hacia el medio ambiente, por parte de la Coalición para Economías Ambientalmente Responsables (CERES). Los «Principios de Valdez» orientan a las empresas en el establecimiento de políticas ecológicamente racionales y exigen la mejora de normas empresariales de seguridad ambiental, así como la toma de responsabilidad del posible daño ambiental causado por las mismas (Adams 1994).

Medidas normativas internacionales

Hasta el decenio de los setenta, la comunidad internacional consideraba los desastres como circunstancias excepcionales, cuando las capacidades locales para hacerles frente se agotaban y era necesaria la ayuda externa en situaciones de emergencia. El término de gestión de actividades en casos de desastre en general equivalía al de medidas en caso de desastres y tenía a estar dentro de la competencia exclusiva de organizaciones tales como la Cruz Roja y Sociedades de la Media Luna Roja o de instituciones nacionales de defensa civil.

En 1971, La Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre, ahora denominada Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (UNOCHA), se estableció para movilizar y coordinar las actividades de socorro procedentes de todas las fuentes en casos de

China se compromete a reducir los riesgos

El gobierno chino está cambiando el centro de atención de sus políticas en materia de desastres, que, de mejorar las capacidades de reacción se dirige a reducir los riesgos y peligros. Durante los últimos diez años, la coordinación nacional se ha conferido al Comité Nacional Chino (CNC) para el DIRDN, una organización interministerial compuesta por representantes de 28 ministerios, departamentos y comisiones. Desde 1989, el CNC ha estado trabajando en el Plan Nacional para la Reducción de los Desastres Naturales de la República Popular China (1998-2010). Asimismo, ha ayudado a elaborar y coordinar políticas y planes para actividades nacionales y locales de reducción de desastres.

Motivadas por la gravedad de las inundaciones de 1991 en China, las autoridades de ese país reconocieron la necesidad de integrar la reducción de desastres en el plan global para la economía nacional y el desarrollo social. El Centro Nacional Chino para la Reducción de Desastres Naturales actualmente pertenece a la Academia China de Ciencias. Dicho centro recopila y analiza datos sobre desastres y transmite los resultados al Consejo de Estado para la adopción de decisiones.

China vivió las peores inundaciones en más de 100 años en 1999, las que afectaron a más de 300 millones de personas. Las inundaciones impulsaron un mayor compromiso político para la integración de programas de prevención contra riesgos y desastres en la planificación nacional de índole social y económica. Sin embargo, China cree que hubo menos pérdidas durante las inundaciones de 1999 en el valle del río Azul, a pesar de los elevados niveles de agua, debido a los 7.600 millones de dólares invertidos en medidas de conservación del agua implementadas desde las costosas inundaciones de 1998.

Fuente: CNC-IDNDR 1999.

desastre. El concepto de preparación para casos de desastre se elaboró durante los decenios de los setenta y los ochenta e incluía capacitación y algunas actividades multisectoriales para aumentar la capacidad de rescate, socorro y rehabilitación durante y después de un desastre. Pero incluso los pronósticos más pesimistas no podrían haber previsto la espiral ascendente en las negativas consecuencias socioeconómicas de los desastres naturales en las últimas décadas del siglo XX.

El decenio de los noventa fue declarado el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) y uno de sus principales objetivos fue inculcar una cultura de prevención de desastres mediante la aplicación más amplia de mecanismos conocidos de índole científica y tecnológica por parte de una población mejor informada. En las palabras de Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, «debemos, sobre todo, cambiar de una cultura de reacción a una cultura de prevención. La comunidad humanitaria hace un admirable trabajo ante los desastres. Pero la tarea más importante a mediano y largo plazo es, en primer lugar, fortalecer y ampliar programas que reduzcan el número y costo de los desastres. La prevención no sólo es más humana que el remedio, sino más barata» (IDNDR 1999b). El

DIRDN consiguió ubicar satisfactoriamente la reducción de los riesgos en un nivel más alto del programa político y estableció además una serie de prioridades que emprenderían los países y regiones en el siglo XXI.

Un número cada vez mayor de gobiernos y organizaciones internacionales está promoviendo la reducción de los riesgos como la única solución sostenible para disminuir las repercusiones sociales, económicas y ambientales de los desastres. Las estrategias de reducción de los riesgos abarcan:

- cartografía sobre la vulnerabilidad;
- identificación de áreas seguras para el asentamiento y desarrollo;
- adopción de códigos de construcción basados en la ingeniería para resistir a los desastres y en las evaluaciones de riesgos locales, y
- fortalecimiento de esos planes y códigos con incentivos económicos y de otra índole.

A nivel mundial, la ONU estableció la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), una plataforma mundial dirigida a ayudar a todas las comunidades a resistir los efectos de los desastres naturales y pasar de la protección en contra de los riesgos a la gestión de los mismos mediante la integración de la prevención de los riesgos al desarrollo sostenible. La estrategia, basada en la experiencia del DIRDN y en documentos tales como la Estrategia y plan de acción de Yokohama para un mundo más seguro adoptada en 1994, y la Estrategia «Un mundo más seguro en el siglo XXI: Reducción de riesgos y desastres» de 1999, refleja un enfoque multisectorial e interdisciplinario para la reducción de desastres.

Prevención y preparación para reducir los costos de los desastres

La meta fundamental del programa de gestión de actividades en casos de desastre del PNUMA es reforzar la centralidad de las preocupaciones ambientales en la gestión de dichas actividades. La otra piedra angular es la adopción de estrategias de prevención y medidas prácticas que disminuyan la pérdida potencial de vidas humanas y propiedades, al igual que la destrucción del medio ambiente.

El éxito de ese enfoque depende de aumentar la conciencia pública sobre los riesgos que los peligros naturales, tecnológicos y ambientales presentan a las sociedades, y de educar a las personas sobre el valor de los enfoques existentes para la prevención y preparación. El PNUMA contribuye a ese proceso mediante sus programas sobre derecho ambiental, evaluación y alerta temprana, y de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (APELL).

El programa APELL del PNUMA, elaborado con la intervención de los gobiernos y la industria, reconoce que la incidencia y los efectos de los desastres naturales pueden reducirse con iniciativas de prevención y preparación a nivel local. El concepto APELL se introdujo satisfactoriamente en más de 30 países y en más de 80 comunidades industriales de todo el mundo. La estrategia del PNUMA incluye la promoción de procesos y tecnologías de producción limpia, y la ayuda a los países para establecer centros de producción menos contaminante.

Un objetivo destacado del programa de evaluación y alerta temprana del PNUMA es evaluar la creciente vulnerabilidad de la sociedad humana debido al generalizado cambio climático y ambiental con el fin de poner de relieve la necesidad de contar con una sólida gestión ambiental integrada y proporcionar un alerta anticipada de las amenazas emergentes con fines de preparación y reacción.

La implementación de la estrategia, que está basada en el establecimiento de relaciones de colaboración entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales, organismos de las Naciones Unidas, la comunidad científica y otras partes interesadas en la reducción de desastres, es parte integral de los esfuerzos dirigidos a la promoción de la meta global de desarrollo sostenible. Es asimismo un elemento indispensable en la búsqueda de soluciones diseñadas para contrarrestar la creciente amenaza que presentan los riesgos naturales (ISDR 1999).

Referencias: Capítulo 2, desastres, panorama mundial

- Adams, J. (1994). Corporate Crime/Our Crime: What citizens have done and can do to curtail corporate 'crime'. In *Context*, 38, 45 <http://www.context.org/ICLIB/IC38/Adams.htm>
- CNC-IDNDR (1999). *Natural Disaster and Disaster Relief in China; the China National Report on International Decade for Natural Disaster Reduction*. Beijing, Chinese National Committee IDNDR
- CRED-OFDA (2002). *EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters <http://www.cred.be/emdat>
- IDNDR (1999a). *Progress and Challenges in Reducing Losses from Natural Disasters*. Presented to the IDNDR Programme Forum, Geneva, 5-9 July 1999 <http://www.usgs.gov/themes/sndr/sndr09.html>
- IDNDR (1999b). *Despite Dedicated Efforts, Number and Cost of Natural Disasters Continue To Rise*. Press Release, United Nations International Strategy for Disaster Reduction <http://www.unisdr.org/forum/press3.htm>
- IFRC (2001). *World Disasters Report 2001*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies <http://www.ifrc.org/publicat/wdr2001/>
- IPCC (2001). *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- ISDR (1999). *Les retombées socio-économiques du séisme d'Izmit en Turquie*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction <http://www.unisdr.org/unisdr/izmit.htm>
- ISDR (2001). *The Concept of Disaster Reduction Embodied in the ISDR*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction <http://www.unisdr.org/unisdr/aboutisdr.htm>
- Munich Re (2001). *Topics 2000: Natural Catastrophes — The Current Position*. Special Millennium Issue. Munich, Munich Re Group
- ReliefWeb (2002). *Natural Disasters*. ReliefWeb: Project of the United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs <http://www.reliefweb.int/rwb.nsf>
- UNDHA (2001). United Nations Department of Humanitarian Affairs: Internationally agreed glossary of basic terms related to Disaster Management. United Nations International Strategy for Disaster reduction <http://www.unisdr.org/unisdr/glossaire.htm>
- UNDP (2001). *Disaster Profiles of the Least Developed Countries*. Geneva, United Nations Development Programme Emergency Response Division
- UNU (2001). *Once Burned, Twice Shy? Lessons Learned from the 1997-98 El Niño*. Tokyo, United Nations University [http://www.esig.ucar.edu/un/index.html \[Geo-1-032\]](http://www.esig.ucar.edu/un/index.html [Geo-1-032])
- WMO (1999). *The 1997-1998 El Niño Event: a Scientific and Technical Retrospective*. Geneva, World Meteorological Organization

Desastres: África

Los sucesos hidrometeorológicos extremos tales como las inundaciones y las sequías son comunes en la totalidad de África, mientras que los geofísicos, como los terremotos, ocurren predominantemente en África del Norte, a lo largo de la cadena montañosa del Atlas, y en el valle africano del Rift, que experimenta también actividad volcánica. La Oscilación Meridional El Niño causa alteraciones climáticas significativas en la mayor parte de África, ya sea induciendo sequías o inundaciones o aumentando las temperaturas del mar, efecto que produce ciclones.

Esos sucesos naturales se convierten en desastres cuando afectan a grandes números de personas o a infraestructura, como sucedió durante los últimos 30 años debido a las elevadas tasas de crecimiento demográfico, especialmente en los centros urbanos y las zonas propensas a las sequías; el 34 por ciento de la población africana vive en zonas áridas en contraste con sólo el 2 por ciento de la población europea (Findlay 1996).

Entre las repercusiones de los desastres cabe mencionar la pérdida de vidas y medios de subsistencia, daños a la infraestructura y las comunicaciones, la interrupción de las actividades económicas y un riesgo mayor de brotes de enfermedades. En muchos lugares, esos efectos se agravan por la pobreza, la marginalización y el hacinamiento. Las infraestructuras inadecuadas, viejas y deterioradas aunadas a la falta de seguridad económica para sobrellevar épocas de privaciones, también ponen en peligro las capacidades de las personas para hacer frente a los desastres y, por ende, magnifican los efectos de los

mismos. Cada vez preocupa más el hecho de que la frecuencia y severidad de los desastres están aumentando en un momento en que los sistemas de alerta temprana son inadecuados y la gestión de actividades en casos de desastre es débil (DMC 2000).

Desastres naturales

África experimentó algunas de las peores sequías y hambrunas en función del número de personas que murieron o fueron afectadas (véase el cuadro), con sequías particularmente graves en 1972-73 y 1984-85, que aquejaron gran parte de África del Norte, Meridional, Oriental y Saheliana (Gommes y Petrassi 1996). Los países afectados con mayor frecuencia son Botswana, Burkina Faso, Chad, Etiopía, Kenia, Mauritania y Mozambique (FAO 2001), donde los efectos de la hambruna se agravan por los servicios de transporte inadecuados para recibir y distribuir alimentos y atención médica (Ehrlich y Ehrlich 1990). Existen algunos indicios de que las sequías se están volviendo más prolongadas y sus repercusiones, más severas (DMC 2000, FAO 2000).

El riesgo de sufrir daños por causa de lluvias intensas es mayor en las zonas más secas que en aquellas que normalmente reciben altas precipitaciones porque existe menos cubierta vegetal que absorba el agua y estabilice los suelos. La expansión de asentamientos informales en la zona de inundaciones pone más personas en riesgo de ser afectadas por inundaciones, tal cual queda ejemplificado por el municipio de Alexandra, en Johannesburgo, Sudáfrica, durante las inundaciones de 2000, en las que cerca de 3.000 familias que vivían en viviendas precarias ubicadas por debajo de la marca de avenida estuvieron sometidas a la inundación y a brotes de cólera (Kim 2000, World Bank 2001a).

Los desastres pueden tener graves repercusiones económicas que son difíciles de calcular. Es típico que las islas del Océano Índico Occidental experimenten diez ciclones por año, entre noviembre y mayo, que provocan fuertes vientos y lluvias intensas. Ese fenómeno destruye la infraestructura, particularmente en zonas bajas y donde los asentamientos han invadido áreas propensas a las inundaciones. Se incurre en enormes costos debido a la destrucción de actividades generadoras de ingresos, con inclusión del turismo, la rehabilitación y el reemplazo de la infraestructura y cultivos dañados.

A escala mundial, África sufre el menor daño causado por los desastres en términos puramente financieros, pero es posible que la relevancia de tales pérdidas sea en realidad mayor con respecto al impacto en el desarrollo económico. Los habitantes y economías de África dependen en gran medida de la agricultura de secano y, por lo tanto, son vulnerables a las variaciones en las precipitaciones. Es normal que el sector pobre de la población sea

Algunos de los peores desastres ocurridos en África, 1972-2000

			Número de muertos	Número de personas afectadas
1972	hambruna	Etiopía	600.000	sin datos
1973	sequía	Etiopía	100.000	sin datos
1974	sequía	Etiopía	200.000	sin datos
1980	sequía	Mozambique	sin datos	6.000.000
1982	hambruna	Ghana	no data	12.500.000
1983	sequía	Etiopía	no data	7.000.000
1984	sequía	Etiopía	300.000	7.750.000
1984	sequía	Sudán	150.000	8.400.000
1985	sequía	Mozambique	100.000	2.466.000
1987	sequía	Etiopía	sin datos	7.000.000
1990	sequía	Etiopía	sin datos	6.500.000
1991	sequía	Etiopía	sin datos	6.160.000
1991	sequía	Sudán	sin datos	8.600.000
1993	sequía	Malawi	sin datos	7.000.000
1993	hambruna	Etiopía	sin datos	6.700.000
1999	hambruna	Etiopía	sin datos	7.767.594
2000	sequía	Etiopía	sin datos	10.500.000

Fuente: CRED-OFDA 2002.

el que más sufre por las malas cosechas ocasionadas por inundaciones o sequías ya que a menudo cultivan en zonas que son marginales en cuanto al clima para la producción de cultivos y no pueden acumular reservas para utilizar en épocas de privaciones.

Tanto las sequías como las inundaciones pueden traer como resultado la malnutrición y la hambruna, y las importaciones de alimentos y dependencia de la ayuda alimentaria que traen aparejadas pueden afectar al potencial de crecimiento económico de los países aquejados. En Kenia, los bajos niveles de los embalses por causa de las sequías y embanques relacionados con la deforestación provocaron que disminuyera la generación de energía hidroeléctrica, teniendo que recurrir al racionamiento de agua y energía que devastó la economía del país en 1999 y 2000. Las pérdidas ocasionadas solamente por el racionamiento de energía se calcularon en 2 millones de dólares por día, y el costo de la demanda de energía insatisfecha, en 400-630 millones de dólares, equivalente al 3,8-6,5 por ciento del PIB (World Bank 2000). En Mozambique, los costos de las inundaciones en 2000 se calcularon en 273 millones de dólares correspondientes a daños materiales, 247 millones de dólares a pérdidas de producción, 48 millones de dólares en exportaciones perdidas y 31 millones de dólares en el aumento de las importaciones (Mozambique National News Agency 2000).

Desastres causados por las actividades humanas

A pesar de que la variabilidad climática es un fenómeno natural, la frecuencia y gravedad en aumento de los sucesos de intensidad extrema pueden atribuirse en parte a actividades humanas tales como la deforestación y la gestión inadecuada de los recursos hídricos y de tierra. Por ejemplo, el desmonte de los bosques tropicales en África Central y Occidental alteró los regímenes climáticos y de precipitaciones locales y aumentó el riesgo de sequía. El desmonte puede asimismo incrementar las escorrentías y la erosión del suelo. La construcción de represas en los ríos y el drenaje de humedales reducen la capacidad natural del medio ambiente de absorber el agua en exceso y aumentan así las repercusiones de las inundaciones. Por ejemplo, los países de África Meridional sufrieron inundaciones devastadoras en 1999 y 2000, que afectaron a más de 150.000 familias (Mpfou 2000). La degradación de humedales, tales como los humedales de Kafue en Zambia, la construcción de represas en los ríos y el pastoreo excesivo disminuyeron la capacidad del medio ambiente para absorber el exceso de agua y magnificaron el impacto de las inundaciones (Chenje 2000, UNDHA 1994).

Durante los últimos tres decenios, millones de africanos buscaron refugiarse de los desastres naturales y los causados por las actividades humanas que tuvieron tanto

Efectos ambientales de los refugiados en África

Únicamente la rehabilitación ambiental de los campos de refugiados en África podría costar tanto como 150 millones de dólares por año. La degradación ambiental es visible principalmente en países receptores de refugiados de larga data como Kenia y Sudán. Las tierras que rodean los campos de refugiados han quedado despojadas de árboles y vegetación. En esos casos, los refugiados suelen tener que caminar hasta 12 km en busca de agua y leña.

Se calcula que, a principios del decenio de los noventa, se talaron 20.000 hectáreas de regiones forestadas por año en Malawi para abastecer de leña y madera a varios campos que habían acogido a refugiados mozambiqueños, en tanto que en 1994, en el punto máximo de la crisis de refugiados cerca del parque nacional Virunga en la República Democrática del Congo (antiguamente Zaire), los refugiados estaban extrayendo unas 800 toneladas de madera y pasto por día del parque, lo que constituye una cantidad muy superior a un rendimiento sostenible posible. Pese a los esfuerzos realizados por limitar el impacto en el parque, casi 113 km² quedaron afectados, de los cuales más de 71 km² fueron completamente deforestados. En otro sitio en Kivu Sur, se perdieron casi 38 km² de bosques en las primeras tres semanas después de la llegada de los refugiados. En diciembre de 1996, más de 600.000 refugiados de Burundi y Ruanda fueron acogidos en la región de Kagera, en el noreste de Tanzania. Se consumieron más de 1.200 toneladas de leña a diario, lo que perjudicó un total de 570 km² de bosque, 167 km² de los cuales fueron severamente deforestados.

Fuente: UNHCR 2001a.

efectos ambientales como socioeconómicos. A fines de 2000, había 3,6 millones de refugiados en África, 56 por ciento de los cuales tenía menos de 18 años de edad (UNHCR 2001b). A menudo, se establece a los refugiados en ecosistemas frágiles donde ejercen presión considerable sobre los recursos naturales, ya que no tienen otros medios de subsistencia (véase el recuadro). Las poblaciones de refugiados a veces experimentan también otros conflictos con comunidades vecinas al competir por los recursos.

Medidas en caso de desastre

No se han concertado esfuerzos regionales para gestionar actividades en casos de desastre, y en África las medidas pertinentes tendieron a centrarse en niveles nacionales y subregionales. Además, los esfuerzos se concentraron más en medidas de respuesta que en la mitigación por medio de mejoras en la gestión ambiental y las prácticas agrícolas.

La naturaleza impredecible de los sucesos extremos y el débil rendimiento económico de la mayoría de los países africanos dificultan la preparación para los desastres y la prestación de socorro cuando suceden. Sin embargo, se han logrado algunos éxitos al prevenir la hambruna causada por la sequía, tales como el proyecto *Famine Early Warning System* (FEWS) [Sistema de alerta temprana de hambrunas], la implementación de un nuevo y eficiente sistema de distribución de semillas en Níger y la promoción de variedades de cultivos que sean más resistentes a las sequías.

En África del Norte, entre los esfuerzos por responder a las dificultades económicas durante las sequías cabe mencionar el financiamiento de proyectos que generan

puestos de trabajo a fin de evitar que los agricultores abandonen las tierras donde la productividad decae. En África Oriental se están implementando proyectos de forestación y repoblación forestal para atenuar el impacto de los futuros cambios ambientales, especialmente el cambio climático. En África Meridional, la Unidad Regional de Alerta Temprana de la Comunidad de Desarrollo de África Meridional, el Proyecto Regional de Teleobservación, el Centro de Control de las Sequías y el Proyecto FEWS asesoran a los gobiernos sobre la preparación en caso de sequía (véase el Capítulo 3). Asimismo, se implementó un fondo de sequías para mitigar los efectos de las precipitaciones insuficientes (UNDHA 1994).

En algunas zonas, entre ellas partes de África Occidental, se promulgaron medidas a largo plazo, tales como los reglamentos de planificación urbana que prohíben la urbanización a lo largo de cursos de agua, aunque las limitaciones de recursos a menudo impiden que se hagan cumplir estrictamente. Otras medidas incluyen la elaboración e implementación de mecanismos de alerta temprana o de previsión tales como el pronóstico de la Osci-

lación Meridional El Niño, que se implementó en África Meridional y la zona del Océano Índico Occidental. En tanto que ello tiene el potencial de alertar a las organizaciones de socorro y de evacuar comunidades antes de tiempo, estuvo limitado debido a servicios de comunicación deficientes (Dilley 1997). Por ejemplo, sólo 152 de cada 1.000 personas en África tenían radios para 1997 (World Bank 2000b).

Por causa del calentamiento de la Tierra, es probable que la incidencia de sequías aumente en muchas partes de África. Es igualmente muy posible que la frecuencia e intensidad de los ciclones e inundaciones en algunas zonas se incremente y eso se sume al estrés hídrico y de la seguridad alimentaria y además contribuya posiblemente a brotes de enfermedades (IPCC 2001). Por ejemplo, las Seychelles se encuentran actualmente fuera de la zona de ciclones, pero la elevación de la temperatura del mar podría causar que aumente la intensidad de los mismos y que se expanda su zona de acción hasta llegar a incluirlas (UNEP 1999).

Referencias: Capítulo 2, desastres, África

- Chenje, M.(ed., 2000). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*. Maseru, Lusaka and Harare, SADC, IUCN, ZRA and SARDC
- Coe, M., and Foley, J. (2001). Human and Natural Impacts on the Water Resources of the Lake Chad Basin. *Journal of Geophysical Research*. 27 February 2001, Vol. 106, No. D4
- CRED-OFDA (2002). *EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters <http://www.cred.be/emdat>
- Dilley, M. (1997). Warning and intervention: what kind of information does the response community need from the early warning community?. *Internet Journal of African Studies*, Vol. 2. University of Bradford <http://www.brad.ac.uk/research/jias/jiasno2/dilley.html>
- DMC (2000). *Ten-Day Bulletin*. DEKAD 19 Report (1-10 July, 2000). Nairobi, Drought Monitoring Centre
- Ehrlich, P. and Ehrlich, A. (1990). *The Population Explosion*. London, Arrow Books
- FAO (2000). *ACC Inter-Agency Task Force on the UN Response to Long Term Food Security, Agricultural Development and Related Aspects in the Horn of Africa*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (2001). *17 Countries are Facing Exceptional Food Emergencies in Sub-Saharan Africa – FAO Concerned About Deteriorating Food Situation in Sudan, Somalia and Zimbabwe*. Press Release 01/48. Rome, Food and Agriculture Organization
- Findlay, A.M. (1996). *Population and Environment in Arid Regions*. Policy and Research Paper No. 10, Paris, International Union for the Scientific Study of Population
- Gommans, R., and Petrassi, F. (1996). *Rainfall Variability and Drought in Sub-Saharan Africa since 1960*. FAO Agrometeorology Working Paper No 9. Rome, Food and Agriculture Organization
- IPCC (2001). *IPCC Third Assessment Report — Climate Change 2001. Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Geneva, World Meteorological Organization and United Nations Environment Programme
- Kim, S. (2000). *Southern Africa Swamped by Rains*. Disaster News Network http://www.disasternews.net/disasters/2-14-00_africaswamped.shtml
- Mozambique National News Agency (2000). Government reports on flood damage and reconstruction. *AIM Reports*, Issue No. 194, 6 November 2000. Mozambique National News Agency <http://www.popTEL.org.uk/mozambique/newsletter/aim194.html#story1>
- Mpofu, B. (2000). *Assessment of Seed Requirements in Southern African Countries Ravaged by Floods and Drought 1999/2000*. SADC Food Security Programme <http://www.sadc-fanr.org.zw/sssd/mozcalrep.htm>
- UNDHA (1994). *First African Sub-Regional Workshop on Natural Disaster Reduction*, Gaborone, 28 November to 2 December 1994. Gaborone, United Nations Department of Humanitarian Affairs
- UNEP (1999). *Western Indian Ocean Environment Outlook*. Nairobi, United Nations Environment Programme
- UNHCR (2001a). *Refugees and the Environment — Caring for the Future*. Geneva, UNHCR – The UN Refugee Agency
- UNHCR (2001b). *Refugee Children in Africa; Trends and Patterns in the Refugee Population in Africa Below the Age of 18 Years*, 2000. Geneva, UNHCR – The UN Refugee Agency
- World Bank (2000). *World Bank Board Approves \$72 million for Kenya*. World Bank News Release No: 2001/105/AFR. World Bank <http://wbln0018.worldbank.org/news/pressrelease.nsf>
- World Bank (2001a). *Upgrading Urban Communities, Version 2001. Spotlight on Alexandra, South Africa*. Massachusetts Institute of Technology <http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/caseexamples/overview-africa/alexandra-ownership.html>
- World Bank (2001b). *World Development Indicators 2001*. Washington DC, World Bank http://www.worldbank.org/data/wdi2001/pdfs/tab3_8.pdf [Geo-2-024]

Desastres: Asia y el Pacífico

Cerca del 75 por ciento de las principales catástrofes naturales ocurridas en el mundo entre 1970 y 1997 tuvo lugar en la región de Asia y el Pacífico, mayormente en los países en desarrollo aquejados por la pobreza (UNESCAP y ADB 2000). Ha existido una tendencia general ascendente en el número de desastres naturales debido a los sucesos hidrometeorológicos (tales como ciclones e inundaciones) en la región, mientras que los desastres geofísicos como las erupciones volcánicas, los terremotos y tsunamis se mantuvieron bastante constantes (véase la figura).

Desastres naturales

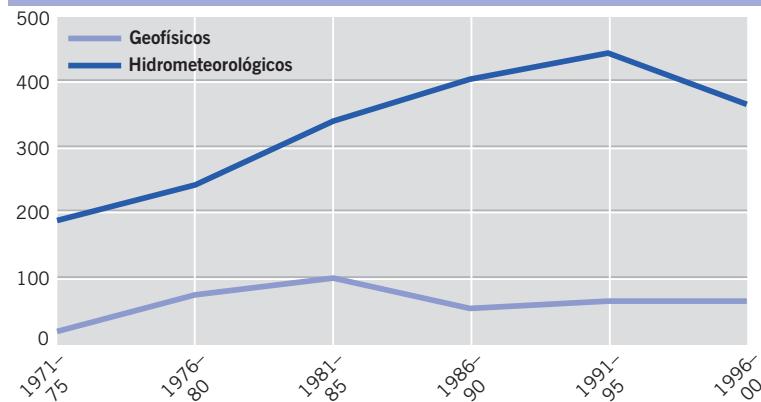
La vulnerabilidad a los desastres está estrechamente relacionada con la densidad demográfica y los recursos económicos. El impacto de los desastres naturales en la región es serio ya que murieron más de 1,4 millones de personas, casi 4.000 millones fueron afectadas y los daños ascendieron a 438 millones de dólares durante los últimos tres decenios (véase el cuadro). Solamente durante el periodo 1991-2000, el número total de muertes causadas por desastres naturales en la región fue de más de 550.000 o el 83 por ciento del total mundial (IFRC 2001); la mayoría de ellas ocurrieron en países asiáticos con niveles bajos o medios de desarrollo humano.

El número máximo de muertes se produjo en Asia Meridional (la subregión con la densidad demográfica más alta y el ingreso per cápita más bajo) y el mínimo, en Australia y Nueva Zelanda, la subregión con la menor densidad demográfica y un elevado ingreso per cápita (UNPD 2001, World Bank 2001).

China sufrió más de 300 desastres naturales y allí se registraron más de 311.000 muertes durante el período 1971-2000; India, con más de 300 desastres en su haber, sufrió más de 120.000 muertes; Filipinas, con casi 300 sucesos, perdió cerca de 34.000 personas; Indonesia experimentó alrededor de 200 desastres que cobraron más de 15.000 vidas, y Bangladesh sufrió 181 sucesos donde murieron más de 250.000 personas (CRED-OFDA 2002).

Algunas zonas están más expuestas a los riesgos naturales debido a la ubicación (en la costa, próximas a un volcán o a una falla geológica). Los ciclones ocurren con mayor frecuencia en el Pacífico Noroccidental, sobre el extremo sur de la bahía de Bengala, al este de la India y al sur de Bangladesh (UNESCAP y ADB 1995, Ali 1999, Huang 1999, Kelly y Adger 2000). Bangladesh, China e India son los países de la región más propensos a las inundaciones (Mirza y Eriksen 1996, Ji y otros 1993). Las zonas accidentadas y montañosas (China, India, Nepal, Filipinas y Tailandia) son las más proclives a los

Tendencias de los desastres (número/año): Asia y el Pacífico



deslizamientos de tierra, que se agravan por la deforestación y el cultivo que desestabilizan las pendientes. Los países ubicados a lo largo de zonas sísmicas o adyacentes a ellas (Afganistán, China, Filipinas, India, Irán, Nepal y las islas del Pacífico) son más vulnerables a sufrir sucesos sísmicos, mientras que aquellos que se encuentran a lo largo de la cuenca del Pacífico corren el riesgo de ser afectados por erupciones volcánicas, especialmente Indonesia, Japón y Filipinas (UNESCAP y ADB 1995). El Niño tiene repercusiones significativas sobre extensas áreas de la región, donde la más afectada es Indonesia (Glantz 1999, Salafsky 1994, 1998).

Otros desastres

La degradación y el cambio ambiental se están tornando cada vez más importantes con respecto a la incidencia y el impacto de los desastres naturales. La deforestación, por ejemplo, ahora se asocia frecuentemente con inundaciones y deslizamientos de tierra serios. La sobreexplotación de los recursos hídricos ya trajo como resultado

Los desastres causados por el agua y el tiempo meteorológico (desastres hidrometeorológicos) se han tornado más frecuentes mientras que el número de desastres geofísicos se mantiene bastante constante.

Fuente: CRED-OFDA 2002.

Impacto de los desastres naturales en Asia y el Pacífico, 1972-2000

	Número de muertos (en miles)	Número de personas afectadas (en miles)	Daños (en miles de dólares)
Asia Meridional	761	2.164.034	60.881
Asia Sudoriental	73	284.074	33.570
Pacífico Noroccidental y Asia Oriental	606	1.447.643	317.174
Asia Central	3	4.895	986
Australia y Nueva Zelanda	1	15.761	21.900
Pacífico Sur	4	4.061	3.139
Total	1.447	3.920.467	437.649

Nota: las cifras para Asia Central corresponden a 1992/93-2000.

Fuente: CRED-OFDA 2002.

Desastres naturales seleccionados: Asia y el Pacífico

- Julio de 1976: un terremoto en China cobró 242.000 vidas.
- Abril de 1991: un ciclón en Bangladesh acompañado de marea de tormenta provocó 138.866 muertes.
- Febrero de 1990 y diciembre de 1991: los ciclones en Samoa causaron pérdidas de 450 millones de dólares, cerca de cuatro veces el PIB del país
- Enero de 1995: un terremoto en Kobe, Japón, se convirtió en uno de los desastres naturales más costosos de la historia: 5.502 personas perecieron y más de 1.800.000 fueron afectadas; los daños se calcularon en 131.500 millones de dólares
- Octubre de 1999: el super ciclón en el estado oriental de Orissa, en India, causó más de 10.000 muertes, mientras que 15 millones de personas quedaron sin hogar, sin alimentos, refugio o agua y su población pecuaria quedó devastada; el ciclón fue responsable de dañar 1,8 millones de hectáreas de tierras agrícolas y arrancó de cuajo más de 90 millones de árboles
- Enero de 2001: un terremoto de 7,7 grados en la escala de Richter sacudió el estado de Gujarat, India. Dejó como saldo más de 20.000 muertos y 167.000 heridos; las pérdidas económicas se calcularon en 2.100 mil millones

Fuentes: ADPC 2001, CRED-OFDA 2002, DoAC India 2002.

desastres ambientales subregionales, como la reducción del mar de Aral en Asia Central (véase el recuadro y el artículo al final de esta sección).

La mayoría de los países de la subregión del Pacífico Noroccidental y Asia Oriental y los países de las islas del Pacífico serán especialmente vulnerables al cambio climático y al aumento del nivel del mar que trae aparejado debido a que muchos asentamientos humanos e infraestructura industrial están ubicados en zonas costeras o de tierras bajas. Para los pequeños estados insulares en desarrollo, es posible que el cambio climático y los suce-

sos meteorológicos extremos tengan repercusiones considerables en la diversidad biológica terrestre, los cultivos de subsistencia y las fuentes alimentarias de los bosques (IPCC 1998).

El rápido crecimiento demográfico, la urbanización y la planificación deficiente de la utilización de tierras son algunas de las razones que ocasionan el desplazamiento de gente pobre a zonas frágiles y de alto riesgo que están más expuestas a los riesgos naturales. Además, el crecimiento acelerado de las industrias en las zonas urbanas provocó la migración desde las áreas rurales hacia las urbanas. Ese fenómeno condujo, en algunas ocasiones, a que más personas estuvieran expuestas a riesgos tecnológicos tales como el desastre en Bhopal, India, en 1984, en el cual hubo una fuga de isocianato de metilo en una planta industrial que cobró las vidas de más de 3.000 personas y afectó a más de 200.000 (Robins 1990).

Medidas en caso de desastre

Los países asiáticos están en diferentes etapas de desarrollo institucional con respecto a la reducción de desastres. Algunos, como Japón, cuentan con un sistema arraigado de gestión de actividades en casos de desastre. Estimulados por el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN), otros países (tales como Viet Nam, véase el cuadro) han fortalecido los marcos existentes o han formulado otros nuevos (UNESCAP y ADB 1995).

El mar de Aral: un desastre ambiental y humanitario causado por las actividades humanas

La destrucción del mar de Aral es actualmente un ejemplo bien conocido del desarrollo no sostenible. Los atlas solían describirlo como el cuarto lago más grande del mundo, con una superficie de 66.000 km² y un volumen de más de 1.000 km³. Sus aguas abastecían a la industria pesquera local de capturas anuales de 40.000 toneladas, mientras que los deltas de sus afluentes acogían decenas de lagos más pequeños y pantanos y humedales ricos desde el punto de vista biológico que abarcaban 550.000 hectáreas.

En el decenio de los sesenta, los planificadores de la ex Unión Soviética le asignaron a Asia Central la función de abastecedora de algodón en rama. El riego era imprescindible y el mar de Aral y sus afluentes parecían una fuente inagotable de agua. Las tierras de regadío se expandieron de 4,5 millones de hectáreas en 1960 a casi 7 millones de hectáreas en 1980. La población local también creció rápidamente, de 14 millones a cerca de 27 millones durante el mismo período, mientras que el total de agua extraída casi se duplicó a una cantidad anual de 120 km³, más del 90 por ciento de los cuales se destinó a la agricultura.

Ese accionar trajo como resultado el desmoronamiento del balance hídrico preponderante en la cuenca. La sobresaturación y salinización finalmente afectaron al 40 por ciento de las tierras de regadío. El uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes contaminó las aguas superficiales y subterráneas, y los ecosistemas del delta sencillamente perecieron: para 1990, más del 95 por ciento de los pantanos y humedales habían dado lugar a desiertos de arena, y más de 50 lagos de los deltas, que abarcaban 60.000 hectáreas, se habían secado.

La superficie del mar de Aral se redujo a la mitad y su volumen disminuyó en tres cuartas partes. El contenido mineral del agua aumentó cuatro veces impidiendo la supervivencia de la mayoría de los peces y la fauna y flora marinas. La pesca comercial finalizó en 1982. Las aldeas y pueblos que antes eran costeros ahora están a 70 km de la costa actual.

Las comunidades enfrentan terribles problemas de salud. En Karakalpakstan, Uzbekistán, el agua potable es salina, está contaminada y presenta un elevado contenido de metales que causa diversas enfermedades. Durante los últimos 15 años, se produjo un aumento del 3.000

por ciento de bronquitis crónica y en las enfermedades del riñón y hígado, especialmente cáncer, mientras que las enfermedades artíticas aumentaron 6.000 por ciento. La tasa de mortalidad infantil es una de las más altas en el mundo.

Cinco estados de Asia Central recientemente independizados han establecido una comisión conjunta para la coordinación del agua. Varias organizaciones internacionales y organismos bilaterales están suministrando ayuda, y se establecieron un Fondo Internacional para la Rehabilitación del Mar de Aral y el Consejo Interestatal del Problema del Mar de Aral para coordinar las iniciativas.

Las repúblicas de Asia Central han decidido centrarse en la gestión de la demanda al apuntar a la disminución de la extracción de agua aumentando la eficacia del riego. El principal objetivo es satisfacer la necesidad de agua para los cultivos. La extracción total de agua en la cuenca ahora se ha estabilizado en 110-120 km³/año, pero la degradación ambiental continúa.

Fuente: FAO 1998.

A pesar de los logros recientes, todavía falta adoptar medidas y acciones significativas a nivel regional y nacional para reducir los riesgos y las pérdidas que provocan los desastres, a saber:

- el impacto de la degradación ambiental debe examinarse; es de suma importancia aumentar la concientización de los gobiernos y personas sobre los peligros de la degradación ambiental;
- debe detenerse la deforestación;
- deben fortalecerse las medidas de mitigación y preparación ya emprendidas;
- se necesitan acciones para reducir los niveles de pobreza con el propósito de mantener la base de recursos y proteger la diversidad biológica, y
- el desarrollo rural es un requisito esencial para disminuir la migración de las personas a las ciudades y zonas costeras.

Estar preparados: el programa vietnamita para la reducción de desastres

Viet Nam cuenta con una larga tradición de mitigación de los efectos de los desastres. Cuando la Asamblea General de las Naciones Unidas designó el decenio de los noventa como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, Viet Nam respondió organizando un Comité Nacional y fortaleciendo la función que su Comité Central para el Control de Inundaciones y Tormentas desempeña en la mitigación de los efectos de los desastres. Dicho Comité elaboró programas, planes y medidas para la reducción de desastres en coordinación con otras organizaciones pertinentes, dirigió la implementación de actividades relativas a la mitigación de los efectos de los desastres y coordinó acciones con organizaciones internacionales competentes en la materia.

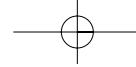
A fines del decenio de los noventa, Viet Nam vivió una serie de sucesos extremos, entre los que cabe mencionar el tifón Linda (1997) en la zona costera del sur. Aunque las pérdidas humanas y económicas fueron trágicas, los organismos en todos los niveles fortalecieron sus capacidades de investigación y rescate, lo que trajo como resultado decenas de miles de evacuaciones. Más de 5.000 personas se salvaron gracias a esas operaciones. Una vez que el tifón amainó, el gobierno proporcionó asistencia a las comunidades pesqueras locales. Como consecuencia de ese y otros desastres, el gobierno tomó decisiones en materia de políticas para cada región del país, por ejemplo, mejorar la resistencia a las inundaciones y proteger las zonas pobladas por medio del fortalecimiento del sistema de diques y estructuras para desviar las inundaciones en el norte de Viet Nam, políticas para prevenir y atenuar el daño de las inundaciones en Viet Nam central, y la política del delta del río Mekong, que se diseñó con el objetivo de preparar medidas para vivir con las inundaciones y reducir al mínimo los daños que provocan.

En reconocimiento a esos logros, las Naciones Unidas concedieron a Viet Nam el Certificado de Distinción por la Reducción de Desastres el 11 de octubre de 2000, Día Internacional para la Reducción de Desastres.

Fuente: UNEP 2001.

Referencias: Capítulo 2, desastres, Asia y el Pacífico

- Ali, A. (1999). Climate Change Impacts and Adaptation Assessment in Bangladesh. *Climate Research*, special 6, 12 (2/3), 109–16
- ADPC (2001). *Asian Disaster Management News*, Vol. 7, No. 1, January–March 2001. Bangkok, Asian Disaster Preparedness Centre, Asian Institute of Technology
- CRED-OFDA (2002). *EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters <http://www.cred.be/emdat>
- DoAC India (2002). Super Cyclone Orissa. Natural Disaster Management, Department of Agriculture and Cooperation, India <http://ndmindia.nic.in/cycloneorissa/>
- FAO (1998). Time to save the Aral Sea? *Agriculture 21*, 1998 <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/magazine/9809/spot2.htm> (26/09/2001)
- Glantz, M. H. (1999). *Currents of Change: El Niño's Impact on Climate and Society*. Cambridge, Cambridge University Press
- Huang, Z.G., (1999). *Sea Level Changes in Guangdong and its Impacts*. Guangzhou, China, Guangdong Science and Technology Press (in Chinese)
- IFRC (2001). *World Disaster Report 2000*. Geneva, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
- IPCC (1998). *The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability*. Cambridge, Cambridge University Press
- Ji, Z.X., Jiang Z.X and Zhu, J.W. (1993). Impacts of Sea Level Rise on Coastal Erosion in the Changjiang Delta Northern Jiangsu Coastal Plain. *Acta Geographica Sinica*, 48 (6), 516–26 (in Chinese with English Abstract)
- Kelly, P.M. and Adger, W.N. (2000). Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation. *Climate Change*, 47, 325–52
- Mirza, M.Q., and Erickson, N.J. (1996). Impact of Water Control Projects on Fisheries Resources in Bangladesh. *Environmental Management*, 20(4), 527–39
- Robins, J. (1990). *The World's Greatest Disasters*. London, Hamlyn
- Salafsky, N. (1994). Drought in the Rainforest: Effects of the 1991 El Niño Southern Event on a Rural Economy in West Kalimantan, Indonesia. *Climate Change*, 27, 373–96
- Salafsky, N. (1998). Drought in the Rainforest, Part II: an Update Based on the 1994 ENSO Event. *Climate Change*, 39, 601–3
- UNEP (2001). *Disasters. Our Planet* <http://www.ourplanet.com/imgversn/113/ngo.html>
- UNESCAP and ADB (1995). *State of the Environment in Asia and the Pacific 1995*. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific and the Asian Development Bank, United Nations, New York
- UNESCAP and ADB (2000). *State of the Environment in Asia and Pacific 2000*. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific and Asian Development Bank. New York, United Nations <http://www.unescap.org/enrd/environment/soe.htm> [Geo-2-266]
- World Bank (2001). *World Development Indicators 2001*. Washington DC, World Bank http://www.worldbank.org/data/wdi2001/pdfs/tab3_8.pdf [Geo-2-024]

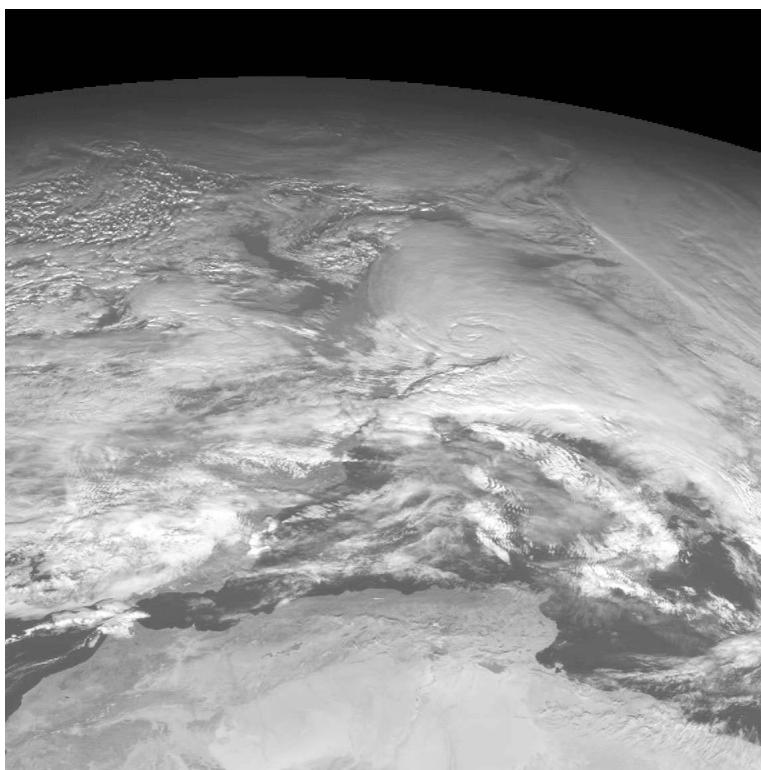


Desastres: Europa

En toda Europa ocurren desastres resultantes de riesgos naturales o causados por las actividades humanas y, a menudo, conducen a significativos daños ambientales, pérdidas económicas, lesiones en los seres humanos y mortalidad prematura. Las consecuencias globales dependen tanto de la magnitud del suceso como de factores tales como la densidad demográfica, la prevención de los desastres, medidas de preparación e intervención, y planificación de situaciones de emergencia. En general, Europa sufre menos desastres que muchos países en desarrollo debido a un nivel más elevado de «capacidad de hacerles frente» en función de la capacidad gubernamental para prepararse y reaccionar ante los desastres.

Lothar, la primera de dos tormentas serias que pasaron por Europa Occidental el 26 y 27 de diciembre de 1999, causó graves daños. La imagen muestra la tormenta desplazándose sobre Europa a las 12.00 UTC del 26 de diciembre; el contorno de la costa norte de África aparece delineado abajo.

Fuente: copyright EUMETSAT 2002.



Desastres naturales

En Europa, los desastres naturales más comunes son las tormentas e inundaciones, aunque también ocurren terremotos en algunos países. Las tormentas e inundaciones son asimismo las más costosas en función de las pérdidas económicas y las aseguradas. Las tormentas de viento Lothar y Martin que tuvieron lugar en diciembre de 1999 causaron daños estimados en 5.000 millones de euros en cultivos, bosques e infraestructura en tanto que el costo de los daños provocados por las inundaciones entre 1991 y 1995 se calculó en 99 mil millones de euros.

El plan de acción del río Rin para defenderse de las inundaciones

En enero de 1998, la XII Conferencia de Ministros del Rin adoptó un plan de acción para defenderse de las inundaciones que se implementará durante el transcurso de 20 años. Las metas más destacadas del plan son reducir los daños en hasta un 10 por ciento para 2005 y en hasta un 25 por ciento para 2020. Los niveles extremos de inundación aguas abajo del Alto Rin regulado se reducirán en hasta 30 cm para 2005 y en hasta 70 cm para 2020. Es posible que esos ambiciosos objetivos se alcancen sólo mediante un enfoque de gestión integrada a nivel local, nacional, regional e internacional.

Durante los últimos dos siglos, el Rin perdió más del 85 por ciento de sus llanuras aluviales naturales por causa de la construcción y la agricultura. En 1993 y 1995, ocurrieron graves inundaciones. Los bienes que podrían estar afectados en zonas bajo riesgo de inundación pueden ascender a 1,5 billones de euros. Las medidas de respuesta, tales como la preservación y expansión de las llanuras aluviales y el almacenamiento mejorado del agua en toda la zona de la cuenca hidrográfica, deben apuntar al mejoramiento ecológico del Rin, su valle y cuenca hidrográfica.

Fuente: ICPR 2001.

Uno de los peores años de la historia en lo relativo a desastres causados por inundaciones fue el 2000, que representó casi una cuarta parte del total de 10.600 millones de dólares de costos asegurados (Swiss Re 2001). En los últimos años, muchos países europeos experimentaron una intensidad y duración inusualmente elevadas de precipitaciones, especialmente en los meses invernales, que provocaron inundaciones en Alemania, Francia, Hungría, Italia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suiza, y Ucrania. Entre 1971 y 1996, ocurrieron 163 grandes inundaciones en Europa. Los factores principales que causan o intensifican las inundaciones y sus efectos son el cambio climático, la impermeabilización de los suelos, los cambios en el uso de las tierras de las cuencas hidrográficas y las llanuras aluviales, el crecimiento demográfico, la urbanización y los asentamientos en aumento, las carreteras y líneas de ferrocarril y, a veces, las medidas de ingeniería hidráulica (EEA 2001a).

Los incendios forestales y las sequías son un problema en los países del sur del continente que se ubican a lo largo de la costa del Mediterráneo (Croacia, Eslovenia, España, Francia, Grecia e Italia) y los incendios son también comunes en la región siberiana de la Federación de Rusia, donde la recesión económica causó un severo deterioro de la capacidad de reacción de las autoridades locales y de los equipos de extinción de incendios forestales. Cada año, se pierden cientos de miles de hectáreas de bosques de taiga por causa de los incendios. Cerca del 80 por ciento de los incendios forestales son resultado del desconocimiento que tienen las personas de las reglas de seguridad contra incendios.

El número promedio anual de desastres naturales parece estar aumentando y desde fines del decenio de los ochenta, se ha producido también un incremento de las repercusiones de esos desastres y las pérdidas económicas que traen aparejadas, al menos en la Unión Europea (EEA 1999). Por ejemplo, en la frontera entre Francia y Alemania, la crecida del Rin se elevó a más de 7m por sobre el nivel de inundación aproximadamente una vez cada 20 años entre 1900 y 1977. Desde 1977, ese nivel se alcanzó en promedio una vez cada dos años (UWIN 1996). Las acciones y medidas se adoptan tanto a nivel nacional como regional para disminuir las consecuencias de los desastres naturales (véase el recuadro), aunque no existe una política proyectada. La planificación integrada de la utilización de la tierra puede, hasta cierto grado, evitar los efectos en los seres humanos. Se han elaborado planes de respuesta para situaciones de emergencia en toda la Unión Europea a fin de reaccionar ante los diversos desastres naturales, pero parecen ser *ad hoc*, en general no han sido probados y se piensa que es muy poco probable que funcionen bien en la práctica (EEA 1999).

Los principales accidentes causados por actividades humanas

En Europa, los accidentes por causa de actividades humanas provocan más víctimas mortales y pérdidas económicas que los desastres naturales. A pesar de niveles generales más elevados de tecnología y seguridad en ese continente, el número de accidentes industriales en la Unión Europea sigue aumentando (EC undated). En 1997, se produjeron 37 accidentes industriales de gran envergadura; la cifra anual más alta desde que se comenzó a registrarlos en 1985 (EEA 1999). En comparación con los accidentes en instalaciones fijas, los derrames de petróleo importantes en el transporte marino y los accidentes en instalaciones mar adentro han revelado una tendencia descendente (ITOPF 2000) aunque el número total de derrames de petróleo parece estar aumentando (EEA 2001b).

Es posible que el riesgo general de accidentes nucleares haya aumentado en el decenio de los setenta a medida que más plantas se habilitaban, pero que haya disminuido en el decenio de los noventa debido al cierre de plantas antiguas y a la disminución del ritmo, o a la cancelación, de la construcción de plantas nuevas por causa de la presión pública. No obstante, cuantificar el riesgo de los escapes accidentales de radionúclidos no es posible por la falta de información suficientemente detallada y comparable. Se produjo una campaña generalizada para aumentar la seguridad de los reactores nucleares civiles nuevos y de los que ya estaban en funcionamiento, espe-



cialmente en los países de Europa Central y Oriental, a raíz del accidente nuclear de 1986 en Chernóbil, en la ex Unión Soviética. Se han asignado considerables recursos para aumentar la seguridad nuclear en las plantas de procesamiento de radioelementos (por ejemplo, la Comisión Europea gastó 838 millones de euros entre 1991 y 1998) (EC 2001). Sin embargo, un factor que complica la situación es el deterioro en aumento de las plantas de energía nuclear más viejas de la Federación de Rusia y Lituania construidas con un diseño similar al del reactor de Chernóbil.

Los análisis de los accidentes industriales más importantes indican que los componentes defectuosos y los errores de operación son las dos causas más comunes e inmediatas, pero los motivos subyacentes preponderan-

Un helicóptero lanza agua sobre uno de los incendios forestales que periódicamente asolan los países del sur de Europa, como Croacia, Eslovenia, España, Francia, Grecia e Italia; los incendios son igualmente comunes en la región siberiana de la Federación de Rusia.

Fuente: PNUMA, Rougier, Topham Picturepoint.

Baia Mare: el análisis de un accidente sucedido en una mina

A las 22.00 horas del 30 de enero de 2000, colapsó el muro del dique de una planta de recuperación de desechos mineros en Baia Mare, en el noroeste de Rumanía, y se derramaron 100.000 m³ de aguas residuales contaminadas con cianuro en el río Tisza, que luego llegaron al Danubio y finalmente, al Mar Negro, momento para el cual ya se había diluido considerablemente. El derrame devastó un gran número de especies de fauna y flora silvestre en los sistemas fluviales.

El Grupo Operativo de Baia Mare, establecido para llevar a cabo las investigaciones, informó que algunas fallas en el diseño de la planta en operación, entre ellas, la construcción inadecuada de los diques, contribuyeron al accidente. Se cree que el problema fundamental fue la inoperancia de las autoridades responsables de la emisión de permisos y de la aplicación de las leyes. El proceso de emisión de permisos era sumamente complejo y el Grupo Operativo concluyó que la evaluación original del impacto ambiental contenía errores. Por otra parte, no se habían establecido medidas para enfrentar un caso de emergencia, y el control del nivel del agua en el depósito de decantación de residuos donde se rompió el dique era inadecuado.

Fuente: BMTF 2000.

tes identificados fueron la seguridad y la gestión ambiental deficientes (Drogaris 1993, Rasmussen 1996). La antigüedad de las plantas de procesamiento es otro factor ya que la probabilidad de falla por «desgaste» aumenta con el paso del tiempo (M&M Protection Consultants 1997). La falta de inversión en seguridad y gestión ambiental y el funcionamiento de las plantas luego de pasada su vida útil son a menudo el resultado de la presión de las partes interesadas que quieren aumentar la rentabilidad aunque ello resulte en mayores pérdidas a largo plazo. No obstante, también revelan lagunas en la regulación y el control. El accidente en la mina de Baia Mare, Rumania, en enero de 2000, sirvió como una especie de recordatorio aleccionador de las deficiencias en la aplicación de los reglamentos ambientales en los países de Europa Oriental (véase el recuadro).

Medidas normativas

Los enfoques holísticos se están tornando cada vez más frecuentes para hacer frente a muchos desastres tecnológicos y se presta mayor atención a la reducción del riesgo de efectos ambientales prolongados al igual que a la disminución de graves daños a la salud y la propiedad por causa de accidentes (EEA 1999). La Directiva de la Comisión Europea relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (a menudo aludida como «la Directiva Seveso II»), incorporada ahora también en los regímenes jurídicos de la mayoría de los países de Europa Central y Oriental, es importante a ese respecto. Su base de datos denominada «Sistema de información sobre accidentes graves» y la base de datos SPIRS (Sistema de

recuperación de la información de las plantas Seveso) son instrumentos prácticos que ayudan a los países a tomar decisiones relativas a la gestión de los riesgos.

La información sobre el grado y ubicación de los riesgos tecnológicos está mejorando en general. Los planes de reacción en caso de emergencia pueden ahora elaborarse para accidentes tecnológicos, pero se necesitan más esfuerzos para reducir los riesgos (EEA 1999).

Debido a que la contaminación no se detiene en los límites políticos, uno de los acuerdos multilaterales más importantes a ese respecto es el Convenio de Helsinki sobre la protección y uso de los cursos de agua transfronterizos y los lagos internacionales de 1992, que entró en vigencia en 1996. Ese convenio incluye requisitos para llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental, notificar a los estados aguas abajo acerca de accidentes, y además aplica el principio «el que contamina paga». El Convenio sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo de 1991, que entró en vigencia en 1997, exige a las partes que se notifiquen y consulten mutuamente sobre todos los proyectos importantes en curso que puedan ser peligrosos (UNECE 1991). Se está considerando un enfoque innovador en relación con un protocolo conjunto propuesto sobre responsabilidad en virtud del Convenio de Helsinki y el Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales (REC 2000).

La mayoría de los países europeos son parte de esos tratados multilaterales y la cooperación internacional en virtud de sus disposiciones ayuda a los gobiernos a mejorar las políticas nacionales con respecto a la prevención y mitigación de los desastres causados por las actividades humanas.

Referencias: Capítulo 2, desastres, Europa

- BMTF (2000). *Report of the International Task Force for Assessing the Baia Mare Accident*. Brussels, European Commission
- Drogaris, G. (1993). Learning from major accidents involving dangerous substances. *Safety Science*, 16, 89-113
- EEA (1999). *Environment in the European Union at the Turn of the Century*. Environmental Assessment Report No. 2. Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (2001a). *Sustainable Water Use in Europe. Part 3: Extreme Hydrological Events: Floods and Droughts*. Environmental Issues Report No. 21. Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (2001b). *Environmental Signals 2001*. Environmental Assessment Report No. 8. Copenhagen, European Environment Agency
- EC (undated). *Major Accident Reporting System of the European Commission. MARS*. <http://mahbsrv.jrc.it/mars/Default.html>
- EC (2001). *Nuclear Safety in Central Europe and the New Independent States*. Europa http://europa.eu.int/comm/external_relations/nuclear_safety/intro/
- EUMETSAT (2002). Winter Storm Lothar over Europe as seen in Meteosat Images http://www.eumetsat.de/en/area5/special/storm_26121999.html
- ICPR (2001). *Action Plan on Flood Defense*. The International Commission for the Protection of the Rhine. <http://www.iksr.org/icpr/11uk.htm>
- ITOPF (2000). *Historical Data*. International Tanker Owners Pollution Federation <http://www.itopf.com/stats.html>
- M&M Protection Consultants (1997). *Large Property Damage Losses in the Hydrocarbon-Chemical Industries A Thirty-year Review*. AcuSafe <http://www.acusafe.com/Incidents/Statistics/MarshPetrochemicalLosses0201.pdf>
- Rasmussen, K. (1996). *The Experience with the Major Accident Reporting System from 1984 to 1993*. CEC, EUR 16341 EN
- REC (2000). *Europe 'Agreeing': 2000 Report on the Status and Implementation of Multilateral Environmental Agreements in the European Region*. Szentendre, Hungary, Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe and United National Environment Programme
- Swiss Re (2001). *Property claims service. The Economist*, 31 March 2001
- UNECE (2001). *Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context*. United Nations Economic Commission for Europe, Environment and Human Settlements Division. <http://www.unece.org/env/eia/>
- UWIN (1996). *Worldwide Paper on River and Wetland Development*. Carbondale, Universities Water Information Network, Southern Illinois University

Desastres: América Latina y el Caribe

En América Latina y el Caribe, los principales riesgos naturales son las sequías, los huracanes, los ciclones, las tormentas tropicales, las inundaciones, las marejadas gigantes, las avalanchas, los deslizamientos de tierras y aludes de lodo, los terremotos y volcánicos. Los accidentes de derrames de petróleo y de las minas representan los principales desastres por causa de actividades humanas en la región.

Se informó de un total de 65 260 muertes provocadas por desastres naturales en la región durante el decenio de los noventa. Las muertes fueron principalmente el resultado de inundaciones (54 por ciento), epidemias (18,4 por ciento), tormentas, ciclones y huracanes (17,7 por ciento), terremotos (5,2 por ciento) y deslizamientos de tierra (3,2 por ciento) (CRED-OFDA 2002). Teniendo en cuenta que a menudo se asocia a las inundaciones y los deslizamientos de tierra con las tormentas y huracanes, eso significa que tres cuartas partes del total de pérdidas de vidas humanas debidas a desastres naturales en la región tienen un origen hidrometeorológico.

El número de muertes causadas por desastres disminuyó marcadamente entre 1972 y 1999, coincidiendo con la tendencia mundial. El total de muertos en el decenio de los noventa fue menos de la tercera parte del total en el decenio de los setenta en tanto que el número de heridos decayó en casi la mitad (después de haber aumentado cerca del 30 por ciento en el decenio de los ochenta) (CEPAL 1999). Esa tendencia obedece a menos terremotos intensos en zonas densamente pobladas o altamente vulnerables y al establecimiento de sistemas de alerta anticipada y medidas de preparación para casos de desastre en algunos países durante los últimos 30 años (PAHO 1998). Las pérdidas económicas causadas por los desastres aumentaron en casi un 230 por ciento entre el decenio de los sesenta y el de los noventa (CEPAL 1999), y una vez más reflejaron una tendencia mundial.

Sucesos hidrometeorológicos

El suceso hidrometeorológico más conocido es el fenómeno de El Niño, cuyas repercusiones pueden ser serias. Por ejemplo, después de El Niño de 1983, el PIB de Perú cayó en un 12 por ciento, principalmente debido a una reducción en la producción agrícola e industria pesquera. La economía nacional tardó una década para recuperarse. Los daños en los países de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) ocasionados por El Niño de 1997/98 se calcularon en más de 7.500 millones de dólares (CEPAL 1999).

La mayoría de los países en América Central y el Caribe se encuentran dentro de la zona de huracanes, tanto

El Niño y las enfermedades epidémicas

Las variaciones cíclicas de la temperatura y precipitaciones asociadas con El Niño son especialmente importantes ya que pueden favorecer el desarrollo y la proliferación de vectores de enfermedades epidémicas tales como el paludismo, el dengue, la fiebre amarilla y la peste bubónica (WHO 1999). En América del Sur, los brotes más graves de paludismo generalmente ocurren un año después del comienzo de un episodio de El Niño, ya sea que estén asociados con un aumento de las precipitaciones (como en 1983 en Bolivia, Ecuador y Perú) o con una disminución de las precipitaciones y escorrentías (como en Colombia y Venezuela).

Se indicó una vinculación similar entre el calentamiento de las aguas oceánicas superficiales por causa de El Niño, la proliferación de algas marinas y la aparición del cólera en América del Sur en 1992. El impacto de los extremos en las precipitaciones (tanto excesivas como escasas) es igualmente importante en la propagación de las enfermedades transmitidas por el agua tales como el cólera, las infecciones gastrointestinales y diversos tipos de diarrea. Ocurrieron brotes de cólera en 1997–98 en Honduras, Nicaragua y Perú relacionados con el aumento en las precipitaciones, que se asocia con El Niño (WHO 1999, PAHO 1998).

del lado de las costas del Atlántico como del Pacífico. El huracán Mitch, que azotó la región en 1998 y afectó principalmente a Honduras y Nicaragua, provocó la muerte de más de 17.000 personas y dejó a tres millones sin hogar mientras que los daños se calcularon en 3.000 millones de dólares. El huracán también cobró vidas y causó serios daños ambientales y económicos en Costa Rica, El Salvador, Guatemala y República Dominicana (CRED-OFDA 2002).

Las inundaciones de 1999 en la costa norte de Venezuela tuvieron también efectos intensos: los daños se estimaron en más de 3.200 millones de dólares o el 3,3 por ciento del PIB del país (World Bank 2000). En el estado de Vargas, la zona más aislada, se perdieron más de 230.000 puestos de trabajo. El estado de Miranda también resultó muy perjudicado: la ruptura de la presa El Guapo causó escasez de agua y se informó de la pérdida del 60 por ciento de los cultivos (MoPD Venezuela 2000). Se calcula que el saldo fue de 30.000 muertos, de 30.000 familias sin hogar y más de 81.000 viviendas destruidas (IFRC 2002).

Efectos ecológicos y sociales de los terremotos en El Salvador

La serie de terremotos que sacudió El Salvador a principios de 2001 comenzó con uno de 7,6 grados en la escala de Richter que, en principio, se consideró como un suceso aislado. Sin embargo, fue sólo parte de una serie que se prolongó por semanas y demostró las complejas repercusiones sociales y ecológicas de ese tipo de sucesos. Además de la pérdida de vidas e infraestructura durante la sucesión original de terremotos, el impacto ha sido duradero en las personas y los ecosistemas. Por ejemplo, la pesca artesanal perdió una parte esencial de su estructura de amarre al igual que infraestructura de servicio para el procesamiento y transporte del pescado al mercado en tierra. Un total de 30.772 fincas resultaron dañadas y los agricultores se vieron forzados a esperar las lluvias durante tres meses ya que no tenían fondos para reparar los sistemas de riego averiados. La destrucción del 20 por ciento de las plantas de procesamiento de café del país perjudicó gravemente los puestos de trabajo y el ingreso de miles de familias rurales en un país que también había sufrido los efectos del huracán Fifi en 1974, los conflictos civiles entre 1978 y 1992, el terremoto de 1986 y el huracán Mitch en 1998.

Fuente: UNICEF 2001.

Sucesos geológicos

Las actividades sísmicas y tectónicas son particularmente intensas a lo largo de la costa del Océano Pacífico y en la cuenca del Caribe debido a las presiones generadas entre las placas oceánicas y continentales. Esta actividad presenta un riesgo relativamente elevado de terremotos, tsunamis y erupciones volcánicas que, en algunas zonas, se suman al riesgo ya elevado de que ocurran huracanes e inundaciones. Entre 1972 y 1999, los sucesos geológicos extremos dejaron un saldo de 65.503 muertos y 4,4 millones de personas afectadas (CRED-OFDA 2002).

Vulnerabilidad de los países caribeños a los riesgos naturales

	Huracanes	Terremotos	Volcanes	Inundaciones	Sequías
Antigua y Barbuda	●	●	●	●	●
Bahamas	●	●	●	●	●
Barbados	●	●	●	●	●
Belice	●	●	●	●	●
Cuba	●	●	●	●	●
Dominica	●	●	●	●	●
República Dominicana	●	●	●	●	●
Granada	●	●	●	●	●
Guyana	●	●	●	●	●
Haití	●	●	●	●	●
Jamaica	●	●	●	●	●
Saint Kitts y Nevis	●	●	●	●	●
Santa Lucía	●	●	●	●	●
San Vicente y las Granadinas	●	●	●	●	●
Surinam	●	●	●	●	●
Trinidad y Tobago	●	●	●	●	●

● = vulnerabilidad elevada ● = vulnerabilidad media ● = vulnerabilidad baja

Desastres causados por las actividades humanas

Ciertos desastres tales como los derrames de productos químicos peligrosos y productos derivados del petróleo tienen un origen tecnológico. En el delta del río Orinoco y regiones aledañas en Venezuela, por ejemplo, el empleo de cianuro y mercurio para la extracción de oro aumentó en un 500 por ciento durante el último decenio con el crecimiento de la explotación del mineral. Sólo contando la cuenca del Caroní, se han vertido 3.000 kg de mercurio y se informó sobre el derrame de 1,5 millones

de litros de residuos contaminados con cianuro en los ríos Omai y Esequibo en la vecina Guyana (Filártiga y Agüero Wagner 2001, AMIGRANSA 1997). El derrame de petróleo de mayor envergadura fue el producido por la erupción submarina de petróleo en el pozo Ixtoc de la bahía de Campeche en 1979, el segundo más grande registrado en el mundo con más de 500.000 toneladas (Cutter Information Corp 2000).

Medidas normativas

Numerosos países, especialmente aquellos ubicados en islas, son vulnerables a los desastres naturales (véase el cuadro). Entre los principales motivos de preocupación relativos a las políticas cabe mencionar a los siguientes (UNEP 1999):

- deficiencias en la prevención de desastres, entre las que se incluyen la falta de zonificación de zonas vulnerables durante el proceso de planificación del desarrollo;
- mecanismos de mitigación débiles;
- deficiencias y uso limitado de medidas antisísmicas de construcción al igual que organización administrativa y recursos humanos inadecuados para asegurar su cumplimiento;
- falta de pólizas de seguro para los hogares con bajos ingresos, y
- sistemas de apoyo inadecuados para las comunidades afectadas.

Es esencial mejorar la gestión para la reducción de desastres, especialmente las acciones de mitigación no estructurales utilizando mecanismos naturales. Por ejemplo, los humedales disminuyen las inundaciones, las regiones forestadas, los deslizamientos de tierra y los manglares atenuan los efectos de las tormentas de la costa y las mareas extremas. En general, la buena utilización de la tierra mantiene ecosistemas saludables, proporciona recursos y facilita las acciones de mitigación no estructurales. La estrategia descrita es particularmente atractiva en países donde los seguros contra riesgos y la mitigación estructural son muy costosos.

Dada la pesada carga económica, social y ambiental que comprenden los desastres, se ha prestado considerable atención durante el último decenio a la preparación, evaluación y mitigación para casos de desastre. Muchas de las acciones se realizaron en el contexto del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN). A nivel regional, su mandato de promover la cooperación internacional en ese campo recibió el apoyo de la Conferencia Interamericana sobre la Reducción de los Desastres Naturales celebrada en Cartagena, en marzo de 1994.

Vulnerabilidad a los riesgos naturales: índice georeferenciado para Honduras

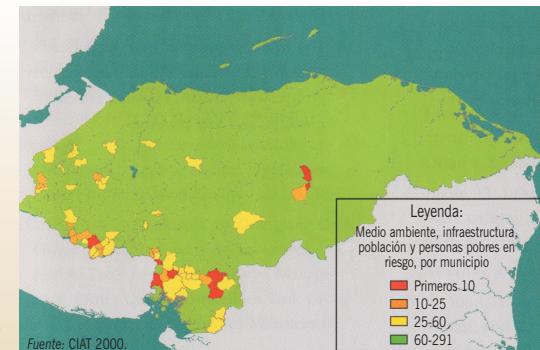
Las condiciones preexistentes en el medio ambiente, la demografía, el sistema social y la infraestructura están entre los principales factores de vulnerabilidad. Los indicadores de sostenibilidad rural del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el PNUMA y el Banco Mundial generaron un índice georeferenciado de la vulnerabilidad que combina la información geográfica proveniente de cuatro mapas.

El mapa correspondiente a la vulnerabilidad ambiental destaca las zonas bajo riesgo de deslizamientos de tierra e inundaciones utilizando datos sobre bosques, ríos, topografía, pendientes, permeabilidad del suelo y vegetación. El mapa de la vulnerabilidad de la población presenta la densidad demográfica por municipio y el mapa de la

vulnerabilidad social agrega datos sobre ingresos y pobreza. El que corresponde a la vulnerabilidad de la infraestructura añade datos sobre el tendido eléctrico y las carreteras.

Luego, se combinan los cuatro mapas (véase el mapa) para mostrar los 60 municipios con la prioridad máxima para la prevención de desastres y rehabilitación (los primeros 10 están señalados en rojo, los 15 siguientes, en naranja y los 35 restantes, en amarillo). La información suministrada por los mapas responde a preguntas fundamentales tales como por qué hay municipios más vulnerables que otros, qué se puede hacer al respecto y dónde deberían centrarse las intervenciones.

Fuente: Segnestam, Winograd y Farrow 2000.



Varios países de la región, tales como Brasil, Costa Rica, Cuba, Chile, Colombia, Guatemala, Nicaragua y Panamá, crearon y fortalecieron marcos institucionales nacionales en el campo de la gestión de actividades en casos de desastre. Entre ellos cabe mencionar el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), establecido en 1988, y el Organismo Caribeño de Respuesta de Emergencia en Caso de Desastre, establecido en 1991. Bajo los auspicios de la Organización de los Estados Americanos, se adoptó la Convención Interamericana para Facilitar la Asistencia en Casos de Desastre en 1991, que entró en vigor en 1996 (PAHO 1998).

La experiencia demostró los efectos positivos de la planificación y creación de capacidades institucionales.

Un elemento fundamental es fortalecer y normalizar los métodos de producción de datos a nivel regional, no sólo para evitar la falta de coherencia durante los casos de emergencia sino también para evaluar las pérdidas. Son igualmente importantes los esfuerzos para identificar la vulnerabilidad de los territorios y poblaciones cuando se enfrentan a riesgos naturales y causados por actividades humanas (véase el recuadro). Las medidas preponderantes en casos de desastre se dirigen a la gestión de los riesgos. Cada vez cuentan con mayor participación local y comunitaria y hacen un uso no centralizado de las organizaciones no gubernamentales y grupos de ciudadanos. Dentro de ese marco, está surgiendo una nueva visión: el proceso de desarrollo debe reducir el riesgo al atenuar la vulnerabilidad social, económica y ambiental de las poblaciones y territorios.

Referencias: Capítulo 2, desastres, América Latina y el Caribe

- AMIGRANSA (1997). *Posición de AMIGRANSA ante el decreto 1.850 de explotación de los bosques de Imataca*. Press Release. Communications for a Sustainable Future, University of Colorado <http://csf.colorado.edu/mail/elan/jul97/0068.html>
- CEPAL (1999). *América Latina y el Caribe: El Impacto de los Desastres Naturales en el Desarrollo, 1972-1999*. Mexico City, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas
- CRED-OFDA (2002). *EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters <http://www.cred.be/emdat>
- Cutter (2000). *Oil Spill Intelligence Report*. Cutter Information Corporation <http://cutter.com/osir/biglist.htm>
- Filártiga, J., and Agüero Wagner, L. (2001). Fiebre del oro y ecoapocalipsis en Venezuela. *Apocalipsis Geo-Ambiental. El Imperialismo Ecológico* http://www.quanta.net.py/userweb/apocalipsis/Venezuela/body_venezuela.html
- IFRC (2002). *Venezuela: Floods*. Situation Report No. 9. Geneva, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
- MoPD Venezuela (2000). *Venezuela Rises Above Destruction*. Caracas, Ministry of Planning and Development, Venezuela
- PAHO (1998). *Health in the Americas. 1998 Edition*. Scientific Publication No. 569. Washington DC, Pan American Health Organization
- Segnestam, L., Winograd, M., and A. Farrow. (2000). *Developing Indicators: Lessons Learned from Central America*. Washington DC, World Bank
- UNEP (1999). *Caribbean Environment Outlook*. Mexico City, United Nations Environment Programme, Regional Office for Latin America and the Caribbean
- UNICEF (2001). *El Salvador Earthquakes*. United Nations Children's Fund <http://www.unicef.org/emerg/ElSalvador.htm>
- WHO (1999). *El Niño and Health*. Geneva, World Health Organization
- World Bank (2000). *In Wake of Floods, Bank Urges Venezuela to Protect Poor ...* Press release 7 March 2000 <http://wbln0018.worldbank.org/external/lac/lac.nsf/>

Desastres: América del Norte

Riesgos naturales tales como terremotos, erupciones volcánicas, tornados, huracanes, tormentas de hielo, sequías, tormentas de polvo y otros sucesos extremos amenazan diferentes partes de América del Norte. Las inundaciones y los incendios forestales son temas prioritarios de preocupación. Los gobiernos de América del Norte han implementado muchos mecanismos de intervención para evitar y atenuar los daños causados por esos factores. A pesar de los estrictos reglamentos que rigen la manipulación de materiales peligrosos, de vez en cuando ocurren accidentes graves, que inducen a elaborar nueva legislación preventiva.

Inundaciones y cambio climático

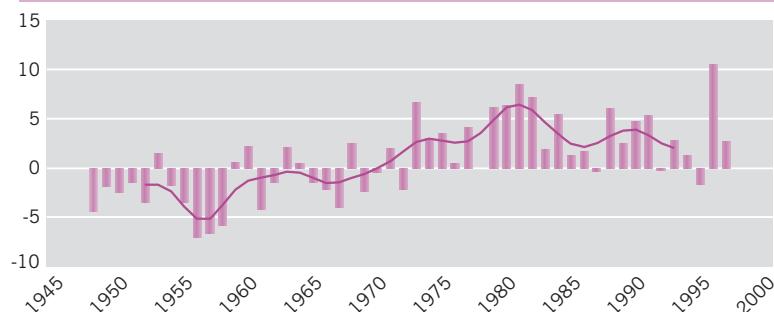
Se cree que el trastorno y la intensificación del ciclo hidrológico de la Tierra son algunos de los efectos más importantes del cambio climático (White House 2000a). Es posible que los cambios ya se estén produciendo en las condiciones hidrológicas de América del Norte, tal cual quedó demostrado por el aumento en las precipitaciones medias anuales durante los últimos 30 años (véase el gráfico). En Estados Unidos, la cantidad promedio de humedad en la atmósfera aumentó en un 5 por ciento por decenio entre 1973 y 1993 (Trenberth 1999). La mayor parte del incremento se debe a sucesos de precipitaciones más intensas que produjeron inundaciones y tormentas (O'Meara 1997, Easterling y otros 2000).

Durante los decenios de los sesenta y setenta, más del 90 por ciento de los desastres naturales en Estados Unidos ocurrió por causa de fenómenos meteorológicos o climáticos extremos (Changnon y Easterling 2000). Las inundaciones son naturales y esenciales para la salud de las cuencas hidrográficas, pero pueden ser también destructivas y causar daños económicos (véase el recuadro). Como reacción a esos sucesos, Estados Unidos introdujo la Ley de Seguro Nacional de Inundación de 1968 y la Ley Federal de Ayuda (*Disaster Relief Act*) de 1974. Muchas de

En Canadá (al igual que en Estados Unidos) las precipitaciones anuales (media móvil, línea plena) han estado recientemente por encima de la media de 1951-80.

Fuente: EC 1998a.

Cambios en las precipitaciones promedio anuales con respecto a la media (en mm): Canadá



Las principales inundaciones de los últimos 30 años

La inundación de 1993 del Misisipi, que sumergió a 75 municipios y cobró la vida de 48 personas, costó entre 10.000 y 20.000 millones de dólares y superó así a todas las inundaciones anteriores en Estados Unidos en lo relativo a pérdidas económicas, superficie, duración y volumen de la inundación (Dalgish 1998, USGCRP 2000). La inundación fue causada por las lluvias primaverales sin precedentes en la región central del país, una capa de nieve mayor que lo común, y un alto contenido de humedad en el suelo, pero los muros de contención y diques confinaron también al río a su cauce y así ayudaron a que aumentara la punta de crecida (Dalgish 1998). En 1996, Canadá experimentó la inundación más destructiva y costosa de su historia en el valle del río Saguenay en Quebec. Cayeron casi 126 mm de agua en 48 horas, lo que provocó 10 muertos y cerca de 750 millones de dólares en daños (EC 1998b, Francis y Hengeveld 1998, EC 2001). En 1997, el río Rojo, que fluye del norte de Estados Unidos hacia Canadá, tuvo la peor inundación en 150 años y costó casi 5.000 millones de dólares (IJC 2000).

Las inundaciones pueden tener consecuencias ambientales significativas. Por ejemplo, la inundación del Misisipi dañó gran parte de las tierras agrícolas fértiles de la región central de Estados Unidos y alteró los ecosistemas naturales de los ríos de la región y sus llanuras aluviales (Dalgish 1998). Las modificaciones causadas por actividades humanas en el transcurso del último siglo llevaron a la pérdida de cerca del 85 por ciento de los humedales de la cuenca fluvial y a cambios en los hábitat de las aguas y riberas. Los humedales y lagos temporarios actúan como zonas de almacenamiento del agua en exceso y su pérdida aumenta la vulnerabilidad de la cuenca hidrográfica ante las inundaciones (Searchinger y Tripp 1993).

las responsabilidades separadas y fragmentadas de los programas paralelos en casos de desastre a nivel de estados y comunidades se concentraron en 1979 bajo la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA 1999). En 1975, Canadá introdujo el Programa de Reducción de Daños Causados por las Inundaciones y, en 1988, estableció la Defensa Civil de Canadá (EC 2000). Esos programas suministraron mejores medidas de mitigación, preparación, reacción y recuperación ante las inundaciones.

Las pruebas demuestran que las muertes y los daños causados por las inundaciones aumentaron marcadamente desde principios del decenio de los setenta (USGRP 2000). Un número mayor de personas y asentamientos están expuestos a las inundaciones debido al aumento y concentración de la población y el incremento en la prosperidad económica (Easterling y otros 2000). La tendencia de asentarse en zonas propensas a las inundaciones está también influenciada por una percepción de que el riesgo disminuyó gracias a estructuras protectoras tales como presas, diques y desvíos, y por la disponibilidad de socorro en casos de desastre (Brun y otros 1997, Bruce y otros 1999).

Las estructuras que evitan que los ríos se desborden a menudo provocan inundaciones tremadamente perjudiciales cuando finalmente el agua las vence (véase el recuadro). En el decenio de los noventa, Estados Unidos, que está sujeto a fenómenos meteorológicos más fre-

cuentes y severos que Canadá, comenzó a alentar la adopción de enfoques no estructurales para la prevención de inundaciones tales como proyectos de reasentamiento y el restablecimiento de humedales. En Canadá, se ha puesto freno a los asentamientos en zonas propensas a las inundaciones por medio de la cartografía y designación de más de 320 áreas proclives a inundarse (EC 1998b). Canadá estableció la Oficina de Protección de Infraestructuras Esenciales y de Protección Civil en 2001 con el fin de elaborar e implementar un enfoque más integral para la prevención de desastres (OCIPEP 2001).

De acuerdo con algunos modelos de cambio climático, se pronostica el aumento de la magnitud, frecuencia y costo de los fenómenos hidrológicos extremos en algunas regiones de América del Norte (USGCRP 2000). Los efectos previstos del cambio climático incluyen los cambios en El Niño. Se cree que El Niño singularmente intenso de 1997-98 es responsable de las graves inundaciones en Florida, California, algunos estados de la región central de Estados Unidos y partes de Nueva Inglaterra (Trenberth 1999). En los lugares donde las lluvias torrenciales se intensifican y aumentan las inundaciones, existen mayores posibilidades de que resulten damnificados los asentamientos en zonas bajas y las instalaciones portuarias y de amarre, y además de que los problemas con la distribución del agua y los sistemas de alcantarillado tengan repercusiones en la salud (EC 1999a).

La Comisión Mixta Internacional asiste a ambos gobiernos en la gestión de las aguas compartidas. En un informe sobre la inundación de 1997 del río Rojo, se advertía que, dado el inminente aumento de las inundaciones por causa del cambio climático, debería elaborarse e implementarse una estrategia integral y binacional (IJC 2000).

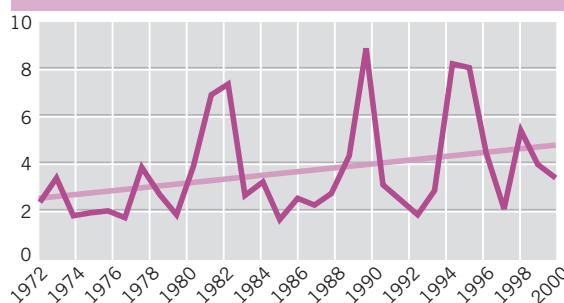
Incendios forestales

Los incendios forestales son parte natural del paisaje de América del Norte y cumplen una función destacada al mantener y regenerar ciertos tipos de bosques (NIFC 2000). Los incendios de bosques provocados por rayos son útiles para desmontar árboles viejos y muertos que luego son rápidamente reemplazados por árboles nuevos y robustos (CCFM 2000). Esos incendios dejan espacio a nuevos especímenes, ayudan a aumentar la diversidad, limpian los restos y elevan la disponibilidad de nutrientes (Jardine 1994).

Desde el decenio de los setenta, la superficie quemada anual por los incendios forestales ha aumentado (véase el gráfico). El incremento se debe a una serie de factores: la acumulación de combustible de programas anteriores de protección contra incendios; los cambios en las políticas relativas a la quema dirigida; y un mayor acceso público a los bosques. El cambio climático también estuvo implicado. La importancia relativa de esos factores es polémica.

Estados Unidos hace mucho tiempo que aplica una política agresiva de extinción de incendios y, para el decenio de los setenta, los incendios se mantenían en cerca de 2 millones de hectáreas por año en los 48 estados, superficie menor a los 16 millones de hectáreas que se quemaban cada año en los años treinta (Booth 2000, White House 2000b, H. John Heinz III Center 2001).

Superficie forestal quemada (millones de ha/año): América del Norte



Desde que las autoridades forestales decidieron dejar que más incendios naturales se extinguieran por sí solos, la superficie de bosques quemada se ha incrementado cada año.

Fuente: CCFM 2000, CIFCC 2001 y NIFC 2000.

En consecuencia, las especies normalmente eliminadas por los incendios se volvieron dominantes. Los árboles muertos acumulados durante los períodos de sequía originaron cargas excesivas de combustible. La extinción de incendios evitó que los incendios naturales de baja intensidad quemaran ese combustible acumulado. Ello provocó incendios cada vez mayores y catastróficos (White House 2000b).

En el decenio de los setenta, se comenzó a reconocer la importancia de los incendios naturales periódicos. Las políticas estadounidenses de extinguir todos los incendios antes de que abarcaran 4 hectáreas para las 10 de la mañana del día siguiente se suspendieron a fines del decenio de los setenta (Gorte 1996). Se decidió no interferir con los incendios en zonas silvestres o parques nacionales a menos que amenazaran a personas o las tierras aledañas (COTF 2000, Turner 2001). Además, se introdujeron políticas de quema dirigida y de «dejar que el incendio se extinga solo» para disminuir el combustible acumulado y proteger los asentamientos y empresas. Esos incendios son provocados a propósito o son causados por rayos y se permite que se extingan por sí solos. Anualmente, se tratan más de 2 millones de hectáreas con quema dirigida en Estados Unidos (Mutch 1997).

Sin embargo, esas políticas no estuvieron libres de polémica. En 1988, se permitió que partes de Yellowstone, el Parque Nacional más grande de Estados Unidos, se quemaran después de ser alcanzados por un rayo. El incendio se extendió rápidamente a raíz de una grave sequía estival y vientos intensos. Finalmente, se decidió extinguirlo. Al haber costado 120 millones de dólares, fue la extinción de incendios más cara en la historia de ese país (NPS 2000).

El reto de manejar incendios de bosques se agravó por los aumentos en la población cercana a zonas propensas a los incendios. Se calcula que en el decenio de los noventa, los incendios dañaron seis veces más viviendas que en el decenio anterior (Morrison y otros 2000). Los incendios de bosques generan también riesgos relativos al humo y algunas carreteras, aeropuertos y zonas recreativas deben cerrar periódicamente por causa de la reducción de la visibilidad. El humo constituye igualmente un riesgo para la salud debido a las sustancias químicas tóxicas que contiene.

Es posible que los cambios en el clima que pueden provocar condiciones más secas y tormentas más intensas, cumplan también una función en el cambio de las pautas de incendios. En 1989, por ejemplo, se produjeron

incendios sin precedentes en el oeste de Canadá y en las zonas al este de la bahía de James, causados por condiciones meteorológicas inusitadas y una ola de calor excepcional en el Ártico (Jardine 1994, Flannigan y otros 2000). La intensidad de la época de incendios de 1995 en Canadá, durante la cual se quemaron 6,6 millones de hectáreas de superficie forestal, en parte se debió también a condiciones extremadamente secas (EC 1999b).

En el futuro, el índice de gravedad anual de incendios en América del Norte bien puede aumentar por causa del cambio climático, ya que se pronostica que provocará el aumento del número de rayos y de la fuerza y frecuencia de las tormentas de viento (Jardine 1994). Se está intensificando la investigación sobre la relación entre el cambio climático y el forestal.

Referencias: Capítulo 2, desastres, América del Norte

- Booth, W. (2000). 'Natural' Forestry Plan Fights Fires With Fire. *Washington Post*, 24 September 2000
- Bruce, J.P., Burton, I., and Egner, I.D.M. (1999). *Disaster Mitigation and Preparedness in a Changing Climate*. Ottawa, Minister of Public Works and Government Services
- Brun, S.E., Etkin, D., Law, D.G., Wallace, L., and White, R. (1997). *Coping with Natural Hazards in Canada: Scientific, Government and Insurance Industry Perspectives* <http://www.utoronto.ca/env/nh/pt2ch2-3-2.htm>
- CCFM (2000). *National Forestry Database Program*. Canadian Council of Forest Ministers <http://nfd.ccfm.org/>
- Changnon, S.A., and Easterling, D.R. (2000). US Policies Pertaining to Weather and Climate Extremes. *Science* 289, 5487, 2053-5
- CIFCC (2001). Canadian Interagency Forest Fire Centre. Hectares by Year <http://www.cifcc.ca/graphs/hectares.html>
- COTF (2000). *Exploring the Environment: Yellowstone Fires*. Wheeling Jesuit University/NASA Classroom of the Future. <http://www.cotf.edu/ete/modules/yellowstone/YFfires1.html>
- Dalgish, A. (1998). *The Mississippi Flooding of 1993*. <http://www.owlnet.rice.edu/~micastio/ann3.html>
- Easterling, D.R., Meehl, G.A., Parmesan, C., Changnon, S.A., Karl, T.R., and Mearns, L.O. (2000). Climate Extremes: Observations, Modelling, and Impacts. *Science* 289, 5487, 2068-74
- EC (1998a). *Climate Trends and Variations Bulletin for Canada: Annual 1997 Temperature and Precipitation in Historical Perspective*. Environment Canada, Atmospheric Environment Service <http://www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/annual97/>
- EC (1998b). *Canada and Freshwater: Experience and Practices*. Ottawa, Environment Canada
- EC (1999a). *The Canada Country Study (CCS), Volume VIII, National Cross-Cutting Issues Volume*. Adaptation and Impacts Research Group <http://www.ec.gc.ca/climate/ccs/execsum8.htm>
- EC (1999b). *Sustaining Canada's Forests: Timber Harvesting, National Environmental Indicator Series, SOE Bulletin No. 99-4*. Ottawa, Environment Canada
- EC (2000). Environment Canada. Floods http://www.ec.gc.ca/water/en/manage/floodgen/e_intro.htm
- EC (2001). Environment Canada. Tracking Key Environmental Issues http://www.ec.gc.ca/tkej/main_e.cfm
- FEMA (1999). About FEMA: History of the Federal Emergency Management Agency <http://www.fema.gov/about/history.htm>
- Flannigan, M.D., Stocks, B.J., and Wotton, B.M. (2000). Climate Change and Forest Fires. *The Science of the Total Environment*, 262, 221-9
- Francis, D., and Hengeveld, H. (1998). *Extreme Weather and Climate Change*. Downsview, Ontario, Atmospheric Environment Service, Minister of the Environment www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/climate/Climatechange/cc_d_9801_e.pdf
- Gorte, R.W. (1996). *Congressional Research Service Report for Congress: Forest Fires and Forest Health*. The Committee for the National Institute for the Environment <http://www.cnre.org/nle/for-23.html>
- H. John Heinz III Center (2001). *Designing a Report on the State of the Nation's Ecosystem: Selected Measurements for Croplands, Forests, and Coasts and Oceans*. The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment <http://www.us-ecosystems.org/index.html>
- IJC (2000). *International Joint Commission Cautions that Efforts Must Remain Focused on Protecting Against Flood Damages*. International Joint Commission <http://www.ijc.org/news/redrelease3e.html>
- Jardine, K. (1994). *The Carbon Bomb: Climate Change and the Fate of the Northern Boreal Forests*. Greenpeace International <http://www.subtleenergies.com/ormus/boreal.htm>
- Morrison, P.H., Karl, J.W., Swope, L., Harma, K., Allen, T., Becwar, P., and Sabold, B. (2000). *Assessment of Summer 2000 Wildfires: Landscape History, Current Condition and Ownership*. Pacific Biodiversity Institute <http://www.pacificbio.org/fire2000.htm>
- Mutch, R.W. (1997). *Use Of Fire As A Management Tool On The National Forests: Statement of Robert W. Mutch Before the Committee on Resources, United States House of Representatives Oversight Hearing*. Committee on Resources, US House of Representatives <http://resourcescommittee.house.gov/105cong/fullcom/msep30.97/mutch.htm>
- NIFC (2000). National Interagency Fire Center <http://www.nifc.gov/>
- NPS (2000). *Wildland Fire*. The National Park Service, Yellowstone National Park <http://www.nps.gov/yell/nature/fire/wildfire.htm>
- O'Meara, M. (1997). The Risks of Disrupting Climate. *World Watch* 10, 6, 10-24
- OCIEP (2001). The Office of Critical Infrastructure Protection and Emergency Preparedness http://www.epc-pcc.gc.ca/home/index_e.html
- Searchinger, T.D., and Tripp, J.T.B. (1993). *Planning for Floods: Another Look at Rising Waters*. Environmental Defense Fund http://www.edf.org/pubs/EDF-Letter/1993/Nov/m_floodplan.html
- Trenberth, K.E. (1999). The Extreme Weather Events of 1997 and 1998. *Consequences: The Nature and Implications of Environmental Change* 5 (1) <http://www.gcrio.org/consequences/vol5no1/extreme.html>
- Turner, C. (2001). *Fighting Fires: Blazing a Trail*. CBC News <http://cbc.ca/news/indepth/fightingfires/blazing.html>
- USGCRP (2000). Climate Change Impacts on the United States: The Potential Consequences of Climate Variability and Change. US Global Change Research Program <http://sedac.ciesin.org/NationalAssessment/>
- White House (2000a). *Vulnerabilities and Potential Consequences*. White House Initiative on Global Climate Change <http://www.whitehouse.gov/Initiatives/Climate/vulnerabilities.html>
- White House (2000b). *Managing the Impact of Wildfires on Communities and the Environment: a Report to the President in Response to the Wildfires of 2000*. White House, Council on Environmental Quality <http://www.whitehouse.gov/CEQ/firereport.html>

Desastres: Asia Occidental

Asia Occidental es árida y vulnerable a las sequías y las precipitaciones son poco abundantes y variables (ACSAD 1997). Casi el 80 por ciento de la región está clasificado como semidesértico o desértico (AOAD 1995). Las sequías son el desastre natural más importante de la región.

Sequías

Aparentemente, las lluvias están disminuyendo en algunos países que limitan con el mar Mediterráneo. Durante los últimos 100 años, las precipitaciones decrecieron en más de un 5 por ciento en gran parte de las tierras que bordean el Mediterráneo con algunas pocas excepciones tales como Libia y Túnez (IPCC 1996). La región sufrió sequías durante los años treinta, sesenta y noventa. En los inviernos de 1991-2 y 1992-3, la caída de nieve fue poco frecuente en numerosas zonas del este del Mediterráneo (WMO y UNEP 1994). Los ciclos de sequía se han tornado intensos y más frecuentes. La sequía de 1998-9 afectó a muchos países y Siria fue la que sufrió en mayor medida al experimentar la peor sequía en 25 años (FAO 1999).

Los efectos más directos de la sequía fueron la mala cosecha y un descenso en la producción pecuaria y de cereales. En Iraq, por ejemplo, la producción de cereales decayó en un 20 por ciento en comparación con el año anterior y en un 40 por ciento comparado con la producción media del quinquenio precedente (FAO 1999). El

informe de una misión de la FAO/PMA en Siria expresa que una gran parte de la población de los pastores nómadas se enfrentaba a «una ruina financiera» ya que había 4.700 hogares seriamente vulnerables a sufrir escasez de alimentos y que tenían la apremiante necesidad de recibir ayuda alimentaria. La producción de cereales quedó seriamente perjudicada también. La cosecha de cebada se calculó en sólo 380.000 toneladas, menos de la mitad del total de 1998 y un 72 por ciento menor al promedio quinquenal anterior. Se tuvieron que satisfacer las necesidades locales por medio de importaciones. La reducción en la producción de trigo fue menos grave (28 por ciento debajo de la media) ya que el 40 por ciento de los trigoles de Siria es irrigado. Jordania resultó perjudicada también por la sequía, que causó la disminución de la producción nacional de trigo y cebada en un 88 por ciento en 1999 (WFP 2001).

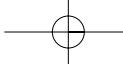
Las sequías traen como consecuencia problemas económicos, sociales y ambientales. Las dificultades económicas se intensifican durante las sequías y pueden conducir a conflictos sociales entre los usuarios de la tierra, especialmente en los países del Mashreq y en Yemen donde predomina una economía basada en la agricultura. La sequía es asimismo un importante factor que limita el desarrollo económico de la región ya que afecta al desenvolvimiento de los regímenes agrícolas e hídricos y, en última instancia, a la producción alimentaria.

El forraje y pienso escasean en los pastizales durante las sequías. Además, el descenso en la producción de



La sequía de 1998-99 en los países del Mashreq tuvo graves repercusiones en el ganado ovino y sus propietarios, muchos de ellos se vieron forzados a vender sus rebaños a precios bajos por falta de pastizales.

Fuente: PNUMA, Topham Picturepoint.



Algunos de los 600 pozos petrolíferos incendiados deliberadamente durante la segunda Guerra del Golfo en enero de 1991.

Fuente: PNUMA, Sandro Pintras, Topham Picturepoint.

cereales y la disponibilidad limitada de rastrojos empeoran los efectos de las sequías en el ganado ovino y, por consiguiente, en el bienestar de los seres humanos. La pérdida de ganado ovino y el precio elevado del pienso suplementario condujeron a una caída significativa en el ingreso de los agricultores y muchas familias se vieron forzadas a vender sus animales y otros bienes a precios bajos (FAO 1999).

La degradación de tierras, principalmente en forma de desertificación, es uno de los problemas más serios de la región. Aunque a menudo se responsabiliza de la desertificación a las prácticas deficientes en la utilización de tierras, las sequías aumentan los efectos y expanden la superficie propensa a desertificarse para abarcar zonas que normalmente no estarían bajo ningún riesgo. La disminución en la cubierta vegetal debida a las sequías puede aumentar también la erosión y conducir a una pérdida casi irreversible del potencial de producción y, posteriormente, llevar a la desertificación (Le Houérou 1993, Parton y otros 1993).

Las naciones han reaccionado ante las sequías mejorando los esfuerzos nacionales para combatir la desertificación e integrándose a los concertados internacionalmente con la misma meta, como la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Bajo los auspicios de ese tratado internacional, se elaboraron programas de acción nacionales y se adoptó un programa de acción subregional para luchar contra la desertificación y la sequía en 2000 (UNCCD 2001).

A nivel nacional, las acciones y medidas adoptadas incluyen modificar las políticas agrícolas e hídricas y dar prioridad a las zonas afectadas por las sequías.

Desastres causados por las actividades humanas

Los desastres causados por las actividades humanas están principalmente ligados a la industria petrolera. La extracción intensiva de petróleo en la región trae como consecuencia frecuentes descargas de petróleo en el Golfo. Se calcula que cerca del 10 por ciento del petróleo vertido en la región penetra en el medio marino (Al-Harmi 1998). Asimismo, suceden derrames de petróleo accidentales, tres de los cuales están entre los 20 mayores del mundo: se derramaron 300 millones de litros procedentes de la plataforma Nowruz el 26 de enero de 1991, 144 millones de litros del buque petrolero *Sea Star*, el 19 de diciembre de 1972, y 118 millones de litros de los tanques de almacenamiento en Kuwait, el 20 de agosto de 1981 (Oil Spill Intelligence Report).

No obstante, el derrame de petróleo de mayor envergadura sucedió en enero-febrero de 1991, durante la Guerra del Golfo de 1990-91, cuando se descargaron adrede 9.500 millones de litros de petróleo en el desierto. Se calcula que se vertieron 1.500 millones de litros de petróleo en las aguas del Golfo y se prendió fuego a más de 600 pozos petrolíferos kuwaitíes (Bennett 1995). Ese desastre de origen humano tuvo enormes repercusiones en el medio ambiente y la salud humana. Es posible que los efectos ambientales a largo plazo de la Guerra del Golfo persistan por decenios (UNEP 1991). Además de la contaminación terrestre y marina, los pozos petrolíferos encendidos emitieron elevadas cantidades de contaminantes tales como dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y materia particulada. Los altos niveles de materia particulada se han relacionado con reacciones alérgicas en las personas. Los estudios realizados por los hospitales indican que cerca del 18 por ciento de la población civil de Kuwait sufre de alguna afección respiratoria, principalmente asma, en comparación con apenas el 6 por ciento en Estados Unidos (US DoD 2000).

Conflictos armados

Junto con los desastres naturales, la región estuvo plagada de guerras. Desde comienzos del siglo XX, ha sido testigo de la guerra árabe-israelí de 1948, de la guerra de los Seis Días de 1967, de la guerra de octubre de 1973 y de la invasión israelí al sur del Líbano en 1982. En los deceños de los ochenta y los noventa, la primera y segunda guerra del Golfo causaron importantes problemas ambientales. La contaminación ambiental fue uno de los principales efectos. Se provocaron incendios forestales en forma deliberada y se contaminaron y/o destruyeron recursos hídricos. El fuego de artillería destruyó recursos de tierras. Se contaminaron recursos marinos al igual

La bahía de Kuwait: un caldo de cultivo de desastres

Los aumentos en las concentraciones de nutrientes en el Golfo a menudo se han producido principalmente en la bahía de Kuwait y la zona alrededor de la desembocadura del río Shatt-Al-Arab y se ha aludido a ellos como la principal causa de una serie de casos de eutrofización. En 1999, tuvo lugar una importante marea roja que trajo aparejada la mortandad de peces. La conclusión principal a la que se arribó fue que si no se reducían drásticamente los niveles de contaminación, las condiciones de eutrofización se agravarían y provocarían más mortandad de peces.

El caso de 1999 fue uno en varios. En 1986, se encontraron toneladas de peces muertos al igual que otros animales marinos, entre los que se incluían 527 delfines, 7 dugongos, 58 tortugas marinas y más de 10.000 sepías, a lo largo de las costas del Golfo. Durante 1990 y 1991, se encontraron 137 tortugas marinas muertas a lo largo de la costa de Omán. En 1993, se observó una mortandad de peces dos meses después del hundimiento de un buque mercante ruso que transportaba productos químicos. Se informó de la ocurrencia de fenómenos similares a lo largo de las costas de Arabia Saudita, Bahrein, los Emiratos Árabes Unidos, Irán, Kuwait, Omán y Qatar entre 1993 y 1998. La bahía de Kuwait experimentó una serie de cambios con el transcurso de los años, como la descarga de aguas residuales y aceites tratados y sin tratar, y residuos sin tratar procedentes de fuentes conectadas con la red de desague de lluvia. Dos puertos comerciales y varios puertos

deportivos, tres centrales eléctricas, una granja piscícola en el medio de la bahía y un río artificial en Iraq, en el cual se vierten aguas residuales y escorrentías de tierras agrícolas de los pantanos recientemente drenados, ejercen presión sobre la bahía.

Otra fuente de nutrientes es el suelo erosionado eólicamente, cuyas partículas transportan los vientos preponderantes del noroeste, y que aumentó durante los últimos años debido a la reducción de los pantanos en Iraq. La conexión entre los pantanos y el Golfo por medio del Shatt-Al-Arab y sus afluentes permitió la migración de los peces. En agosto-septiembre de 2001, más de 3.000 toneladas de peces, predominantemente el mugil, perecieron. El agente patógeno identificado, *Streptococcus iniae*, podría haber provenido de las aguas residuales o del alimento para peces contaminado. Según informes, la misma especie estuvo involucrada en una mortandad masiva de las poblaciones de químera en Bahrein en 1999. Los efectos combinados de la eliminación de los pantanos iraquíes como sistema natural de tratamiento de aguas residuales y el aporte continuo de materia orgánica procedente de actividades antropogénicas junto con las condiciones áridas crearon una receta desastrosa y transformaron al Golfo en un caldo de cultivo que ofrece el medio perfecto para la proliferación de bacterias y algas.

Fuente: Cynthia y otros 2001.

que la atmósfera a raíz de los incendios de los pozos petrolíferos y los suelos resultaron contaminados por los derrames de petróleo durante la segunda Guerra del Golfo.

Las guerras generan refugiados. En el período subsiguiente a la guerra árabe-israelí de 1948, más de 750.000 palestinos quedaron sin tierras y sin hogar. Una segunda ola de aproximadamente 350.000 palestinos y más de 150.000 sirios se convirtieron en refugiados al final de la

guerra de los Seis Días. Los pueblos y aldeas en Palestina y los Altos del Golán quedaron despoblados y destruidos. Actualmente, existen cerca de 3,8 millones de refugiados en 59 campos inscritos en el Organismo de Obras Públicas y Socorro de las Naciones Unidas (UNRWA 2002). Los refugiados palestinos están desperdigados en muchos países, como Jordania, Líbano y Siria. La mayoría vive en condiciones de pobreza, lo que agrega más estrés a los recursos naturales que ya son limitados.

Referencias: Capítulo 2, desastres, Asia Occidental

- ACSAD (1997). *Water Resources and their Utilization in the Arab World*. 2nd Water Resources Seminar, March 8–10, Kuwait
- Al-Harmi, L. (1998). *Sources of Oil Pollution in Kuwait and Their Inputs in the Marine Environment*. EES-125 Final Report. Kuwait, Kuwait Institute for Scientific Research
- AOAD (1995). *Study on Deterioration of Rangelands and Proposed Development Projects* (in Arabic). Khartoum, Arab Organization for Agricultural Development
- Bennett, M. (1995). *The Gulf War*. Database for Use in Schools <http://www.soton.ac.uk/~engenvir/environment/water/oil.gulf.war.html> [Geo-1-002]
- Cynthia, H.A., Gilbert, P.M., Al-Sarawi, M.A., Faraj, M., Behbehani, M., and Husain, M. (2001). First record of a fish-killing *Gymnodinium* sp. bloom in Kuwait Bay, Arabian Sea: chronology and potential causes. *Marine Ecology Progress Series* 214, 15-23.
- FAO (1999). Special Report: Drought Causes Extensive Crop Damage in the Near East Raising Concerns for Food Supply Difficulties in Some Parts <http://www.fao.org/WAICENT/faoinfo/economic/giew/s/english/alertes/1999/SRNEA997.htm>
- IPPC (1996). *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, United States
- Le Houérou, A. N. (1993). Vegetation and landuse in the Mediterranean Basin by the year 2050: a prospective study. In Jeltic, L., Milliman, J.D. and Sestini, G. (eds.). *Climatic Change and the Mediterranean*. London, Edward Arnold
- Oil Spill Intelligence Report (2002). Oil spills involving more than 10 million gallons <http://cutter.com/osir/biglist.htm>
- Parton, W.J., Scurlock, J.M.O., Ojima, D.S., Gilmanov, T.G., Scholes, R.J., Schimel, D.S., Kirchner, T., Menaut, J.-C., Seastedt, T., Moya, E.G., Kaminalrut, A., and Kinyamario, J.I. (1993). Observations and modeling of biomass and soils organic matter dynamics for the grassland biome worldwide. *Global Geochem. Cycles*, 7, 4, 785-805
- UNCCD (2001). *Sub-Regional Action Programme (SRAP) to Combat Desertification and Drought in West Asia* <http://www.unccd.int/actionprogrammes/asia/subregional/westasia/westasia.php>
- UNEP (1991). *A Rapid Assessment of the Impacts of the Iraq-Kuwait Conflict on Terrestrial Ecosystems: Part II - the State of Kuwait*. Manama, Bahrain, UNEP Regional Office for West Asia
- UNWRA (2002). United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East <http://www.un.org/unrwa/index.html>
- US DoD (2000). *Oil Well Fires Environmental Exposure Report*. The Department of Defense. http://www.gulfink.osd.mil/owf_ij/
- WFP (2001). *Estimated Food Needs and Shortfalls for WFP Operations and Projects*. Rome, World Food Programme
- WMO and UNEP (1994). *The Global Climate System Review. Climate System Monitoring June 1991 — November 1993*. Geneva, World Meteorological Organization

Desastres: las regiones polares

Desastres naturales

Los efectos de los riesgos naturales, combinados con condiciones climáticas extremas en los polos (bajas temperaturas, veranos cortos, capas extensas de hielo y nieve en invierno), y la vulnerabilidad de los ecosistemas y la infraestructura pueden fácilmente terminar en desastres en el Ártico. Por ejemplo, durante el periodo quinquenal de 1996–2001, se produjeron dos inundaciones catastróficas en el río Lena que superaron todos los registros anteriores. En el invierno de 2001, las temperaturas llegaron a un mínimo sin precedentes, algunos ríos se congelaron por completo y, por lo tanto, tardaron más en descongelarse y los bloques de hielo obstruyeron el flujo natural. Por otra parte, en ese mismo año, la caída de nieve fue particularmente severa. Los niveles de agua en la parte central del Lena superaron la media normal en 9 metros o más. Las pérdidas económicas y la devastación ambiental fueron graves (Kriger 2001a, b). Debido a que el cambio climático probablemente aumente las precipitaciones en las cuencas hidrográficas de los ríos del Ártico (IPCC 2001a), es posible que se produzca un aumento correspondiente en la frecuencia y magnitud de las inundaciones.

El aumento de la temperatura observado en las masas continentales árticas en los últimos años trae como resultado el deshielo del permafrost en numerosas áreas. En las zonas desarrolladas del Ártico, se necesitarán esfuerzos para disminuir los efectos del deshielo en las edificaciones y la infraestructura del transporte (IPCC 2001b). La zona del permafrost abarca el 58 por ciento de la Federación de Rusia. Es posible que el borde de la zona se desplace 300–400 km hacia el norte para el año 2100 (Interagency Commission 1998).

Otro desastre natural que afecta al ecosistema del Ártico es la invasión de plagas, que pueden devastar una zona forestada y perjudicar las actividades económicas conexas. Los brotes de plagas son un problema grave en los bosques de la tundra. El escarabajo del abeto (*Dendroctonus rufipennis*) causó una gran destrucción y muerte en los bosques de abeto de Alaska. En Escandinavia, el lepidóptero *Epirrita autumnata* causa la defoliación masiva de los bosques de abedules a intervalos de alrededor de 10 años. Esos bosques no se recuperan durante siglos debido a la lenta tasa de recuperación de la vegetación en el Ártico (CAFF 2001).

Desastres causados por las actividades humanas

Con la excepción de Finlandia, todos los países que lindan con la zona del Ártico poseen terminales petroleras

o importantes rutas de transporte de petróleo o materiales peligrosos en sus zonas árticas. Entre otras actividades humanas cabe mencionar la explotación de petróleo y recursos minerales por parte de todos los países excepto Finlandia y Suecia. Islandia tiene un vertedero de materiales peligrosos y la Federación de Rusia posee varios sitios nucleares y vertederos de desechos radiactivos en su zona ártica. En un estudio del riesgo ambiental que plantean las actividades humanas en el Ártico, realizado bajo los auspicios del Consejo del Ártico, se llegó a la conclusión de que la mayor amenaza consistente en la descarga de un contaminante que exija reacción en casos de emergencia es el transporte y almacenamiento de petróleo. Los sitios nucleares, aunque están evaluados en general como menos que una amenaza, podrían afectar a zonas mucho más extensas (EPPR 1997).

Las rupturas y pérdidas en los oleoductos, tales como los ocurridos en la zona de Usinsk, en Rusia, en 1994, cuando se derramaron 116 millones de litros de petróleo crudo (Oil Spill Intelligence Report 2002), y el accidente del buque petrolero *Exxon Valdez* en Alaska, en 1989, en el que se derramaron casi 50 millones de litros de petróleo crudo (NOAA 2001), son ejemplos de efectos ambientales catastróficos en la región. Muchos accidentes de menor envergadura, como los pozos surgentes sin control y el vertido accidental de lodo contaminado durante la perforación, también traen como resultado la contaminación ambiental (AMAP 1997).

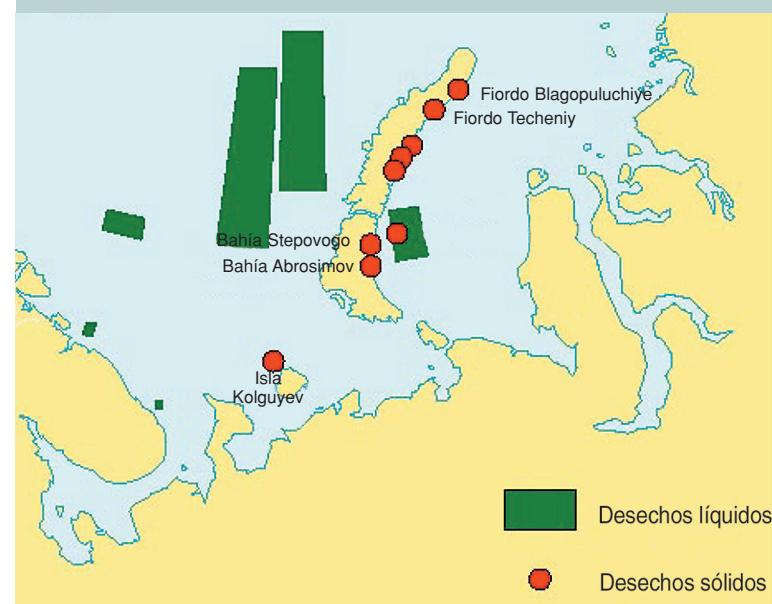
Tanto las actividades del pasado como las del presente, en las cuales se manipulan materiales radiactivos en el Ártico generan un alto riesgo potencial de accidentes, aunque aún no se ha producido una contaminación radiactiva a gran escala. Por ejemplo, los accidentes tales como el hundimiento del submarino nuclear soviético *Komsomolets* en 1989, el del submarino nuclear ruso *Kursk* en 2000, y el accidente en el que un avión estadounidense con armas nucleares se estrelló cerca de Thule, Groenlandia, en 1968, no descargaron sustancias radiactivas en el medio ambiente.

La Unión Soviética vertió desechos radiactivos de nivel elevado, medio y bajo en los mares de Kara y Barents entre 1959 y 1991 (véase el mapa contiguo), que comprendían, entre otros, seis reactores nucleares de submarino y un ensamblaje de protección procedente del reactor de un rompehielos que contenía combustible nuclear agotado (AMAP 1997). Desde entonces, la investigación y los datos recogidos han indicado que no han migrado cantidades significativas de materiales radiactivos desde el vertedero y solamente las muestras muy locales muestran niveles elevados de radionúclidos. Los riesgos principales pueden ser a largo plazo a medida que los contenedores se corroen.

La contaminación radiactiva proveniente de las plantas de reprocessamiento europeas en el decenio de los setenta y los ensayos atmosféricos de armas nucleares en el decenio de los sesenta contribuyeron a la contaminación actual de nivel bajo del Ártico (AMAP 1997, OTA 1995). Existen datos limitados sobre cuánto material radiactivo se vertió o dónde se lo descargó en el Ártico y cualquiera de esos sitios podría ser «un desastre latente» (AMAP 1997).

Los gobiernos, empresas y organizaciones internacionales están todos emprendiendo acciones para aumentar la preparación en casos de desastre en la región. La cooperación intergubernamental se realiza tanto en forma bilateral como multilateral, especialmente por medio del Consejo del Ártico. Dos de los programas del mencionado Consejo, el de prevención de emergencias, preparación y respuesta (EPPR, según su sigla en inglés), y el de Protección del Medio Marino del Ártico (PAME, según su sigla en inglés), produjeron información y directrices importantes sobre los riesgos ambientales en el Ártico. Por ejemplo, en 1997, el EPPR elaboró las Directrices para la explotación mar adentro de gas y petróleo en el Ártico dirigidas a los organismos reguladores. El PAME elaboró una directriz sobre la transferencia de productos derivados del petróleo desde los buques a tierra y de buque a buque (Arctic Council 2001). La UICN y la Asociación de Productores de Petróleo y Gas elaboraron pautas para la protección ambiental en el Ártico y el subártico (IUCN y E&P Forum 1993).

Vertederos de desechos nucleares: Ártico

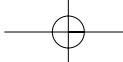


El mapa muestra los lugares de vertimiento de desechos radiactivos sólidos y líquidos en las zonas árticas de la Federación de Rusia.

Fuente: AMAP 1997.

Referencias: Capítulo 2, desastres, las regiones polares

- AMAP (1997). *Arctic Pollution Issues: a State of the Arctic Environment Report*. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme
- Arctic Council (2001). Arctic Council Activities http://www.arctic-council.org/ac_projects.asp
- CAFF (2001). *Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation*. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna
- EPPR (1997). *Environmental Risk Analysis of Arctic Activities. Risk Analysis Report No. 2*. The Emergency Prevention Preparedness and Response Working Group of the Arctic Council <http://eppr.arctic-council.org/risk/riskcover.html>
- Interagency Commission (1998). *The Second National Communication to the UNFCCC*. Moscow, Interagency Commission of the Russian Federation on Climate Change Problems
- IPCC (2001a). *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- IPCC (2001b). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- IUCN with E&P Forum (1993). *Oil and Gas Exploitation in Arctic and Subarctic Onshore Regions*. Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom, World Conservation Union with the Oil Industry Exploration and Production Forum
- Kriner, S. (2001a). Winter Chills Bring Spring Floods to Siberia. American Red Cross, 17 May 2001 <http://www.redcross.org/news/in/flood/010517siberia.html>
- Kriner, S. (2001b). Flood Disaster Averted Again in Siberian City. American Red Cross, 23 May 2001 <http://www.redcross.org/news/in/flood/010523siberia.html>
- NOAA (2001). *The Exxon Valdez Oil Spill*. Office of Response and Restoration, National Ocean Service, National Oceanic and Atmospheric Administration <http://response.restoration.noaa.gov/spotlight/spotlight.html>
- Oil Spill Intelligence Report (2002). Oil spills involving more than 10 million gallons <http://cutter.com/osir/biglist.htm>
- OTA (1995). *Nuclear Wastes in the Arctic: An Analysis of Arctic and Other Regional Impacts from Soviet Nuclear Contamination*. Washington DC, US Office of Technology Assessment



NUESTRO CAMBIANTE MEDIO AMBIENTE: el mar de Aral, Asia Central



La destrucción del ecosistema del mar de Aral fue repentina y severa. A comienzos del decenio de los sesenta, ese vasto lago de agua salada de Asia Central quedó privado del agua necesaria para sustentarse por causa de las exigencias agrícolas y se redujo rápidamente. Uzbekistán, Kazajistán, y otros estados de Asia Central utilizaron esa agua para cultivar algodón y otros cultivos de exportación, con consecuencias ambientales generalizadas que comprendían, entre otras, la pérdida de pesquerías, la contaminación del agua y el suelo y niveles peligrosos de sedimentos contaminados transportados por el aire.

El mar de Aral es una de las mayores catástrofes ambientales registradas. Los seres humanos utilizaron las aguas de la cuenca del Aral durante miles de años, tomándolas de sus dos ríos principales: el Amur Daria, que desemboca en el sur del mar de Aral y el Sir Daria, que desemboca en el extremo norte del mar. El Canal Kara-Kum se inauguró en 1956. Éste desviaba voluminosas cantidades de agua desde el Amur Daria al desierto de Turkmenistán, y así se suministró riego a millones de hectáreas de tierra a partir de 1960. En tanto que el mar había estado recibiendo cerca de 50 km³ de agua por año en 1965, para principios del decenio de los ochenta, esa cantidad se había reducido a cero. A medida que el Aral se redujo, aumentó su salinidad y para principios del decenio de los ochenta, se habían eliminado los peces comercialmente útiles, lo que trajo aparejado el cierre de una industria que empleaba a 60.000 personas.

El nivel del mar en disminución bajó la capa freática de la región y numerosos oasis cercanos a sus costas quedaron destruidos. El riego en exceso provocó la acumulación de sal en numerosas zonas agrícolas. Para principios del decenio de los noventa, la superficie del Aral había disminuido casi a la mitad y su volumen, en un 75 por ciento. Los vientos transportaron sedimentos con sales y plaguicidas, hecho que acarreó consecuencias devastadoras para la salud en las regiones aledañas (véase también el recuadro sobre el mar de Aral en «Desastres: Asia y el Pacífico»).



La fotografía superior muestra un bote pesquero abandonado en lo que alguna vez fue el mar de Aral. Las imágenes satelitales inferiores ilustran la reducción del tamaño del mar entre 1973 y 1999.

Datos Landsat: USGS/EROS Data Center.
Recopilación: PNUMA GRID Sioux Falls.
Fotografía: PNUMA, Topham Picturepoint.



Conclusiones

Las secciones precedentes de este capítulo demuestran que ha habido un enorme cambio en las condiciones ambientales y humanas durante los últimos 30 años. En un período con un aumento de población sin precedentes, el medio ambiente ha soportado la carga de satisfacer múltiples necesidades humanas. En muchas zonas, el medio ambiente se encuentra en un estado mucho más frágil y degradado de lo que estaba en 1972. Como resultado de ello, actualmente se puede hacer una categorización del mundo por medio de cuatro líneas divisorias principales:

- **La línea divisoria ambiental**, caracterizada por un medio ambiente estable o mejorado en algunas regiones, como por ejemplo Europa y América del Norte, y un medio ambiente degradado en otras regiones, principalmente en los países en desarrollo;
- **La línea divisoria de políticas**, caracterizada por dos claras dimensiones relativas a la elaboración e implementación de políticas: algunas regiones son fuertes en ambos aspectos y otras aún enfrentan dificultades en los mismos;
- **La brecha de la vulnerabilidad**, que se está ampliando dentro de la sociedad, así como entre países y regiones, y por la que los menos favorecidos se encuentran en mayor peligro frente a los cambios ambientales y a los desastres, y
- **La línea divisoria del estilo de vida**, en parte como resultado del aumento de la pobreza y de la prosperidad económica. Un lado de esta línea divisoria se caracteriza por los excesos consumistas de una minoría equivalente a un quinto de la población mundial que es responsable de cerca del noventa por ciento del total del consumo personal, mientras que el otro lado de la línea se caracteriza por una pobreza extrema en la que 1.200 millones de personas subsisten con menos de un dólar diario.

Esas cuatro brechas constituyen una grave amenaza para el desarrollo sostenible. En los párrafos siguientes se destacan algunos de los desafíos ambientales que la humanidad debe encarar en la actualidad, así como algunos de los progresos logrados en los tres últimos decenios.

Logros ambientales

Las políticas articuladas en documentos tales como la *Declaración y el Plan de Acción* de la Conferencia de Estocolmo, la *Estrategia Mundial para la Conservación*,

Nuestro futuro común, la *Declaración de Río* y el *Programa 21*, sirvieron de orientación para la agenda ambiental en el período 1972-2002. Los sistemas jurídicos vinculantes (algunos de ellos anteriores a 1972) integran en la actualidad el cuerpo del derecho ambiental internacional, suministrando la fuerza necesaria para alentar su cumplimiento. Junto con la conformación de políticas y marcos legales, las últimas tres décadas han sido testigo de una proliferación de instituciones ambientales en los sectores público y privado, y en la sociedad civil en general. Hoy en día, los ministerios o departamentos relativos al medio ambiente son un hecho común en todas las regiones. El desarrollo sostenible y las normas ambientales integran la *lingua franca* de la mayoría de las grandes empresas, muchas de las cuales preparan informes sobre el medio ambiente como parte de sus respectivas agendas. La sociedad civil ha llegado a la mayoría de edad, y ya registra muchos logros en diferentes niveles, desde el comunitario al internacional. Entre algunos de los éxitos alcanzados desde 1972 cabe mencionar los siguientes:

- El tratamiento del agotamiento de la capa de ozono estratosférico es una victoria notable para la buena gestión ambiental mundial. Sin embargo, requiere una vigilancia continua.
- Las preocupaciones acerca de los niveles de contaminantes atmosféricos comunes han contribuido a alentar las reducciones de los mismos en muchos países, que se han materializado gracias a medidas normativas específicas, tales como el establecimiento de normas para las emisiones y la calidad del aire, y las regulaciones de base tecnológica y otros instrumentos basados en el mercado.
- Se han introducido enfoques más holísticos para la gestión de tierras, tales como sistemas integrados de nutrientes de suelos agrícolas y un manejo integrado de plagas, que han dado resultados positivos para la salud de los ecosistemas agrícolas en algunas regiones.
- Las políticas relativas al agua dulce han dejado de concentrarse en los derechos ribereños para dedicarse a mejorar la eficiencia y la gestión de las cuencas hidrográficas. Actualmente, la gestión integrada de los recursos hídricos está ampliamente aceptada como una iniciativa estratégica de políticas.
- Ha surgido un nuevo entendimiento teórico relativo a los beneficios de los servicios prestados por los ecosistemas pero, en la práctica, la información y los instrumentos normativos para protegerlos han sido insuficientes o esporádicos.

- Recientemente, ha habido una evolución a partir de los enfoques agotadores de recursos hacia otros que contemplan metas de sostenibilidad; asimismo se observa un modesto desplazamiento hacia la adopción de enfoques más integrados de políticas y gestión ambientales, interesados más en la sostenibilidad de los ecosistemas y cuencas hidrográficas, por ejemplo, que en preservar los rendimientos.
- Actualmente se reconoce que la reducción de la pobreza, el desarrollo económico y la estabilidad del medio ambiente deben ser metas comunes. Esto rompe con la idea dominante de los años setenta y ochenta que consideraba que la protección ambiental y al desarrollo económico eran metas en conflicto.
- La prosperidad y una sociedad civil más informada y activa han sido los motores clave de las políticas destinadas a encarar diversos problemas ambientales que se evidenciaron al principio del periodo de 30 años en las naciones desarrolladas. La calidad del aire ambiental y la contaminación del agua proveniente de fuentes focalizadas han sido abordadas satisfactoriamente en muchas áreas, el reciclado es más practicado, el tratamiento de las aguas residuales ha mejorado, los residuos provenientes de la industria de pulpa y papel han disminuido, mientras que las amenazas presentadas por los desechos peligrosos se han reducido. Se ha declarado un número creciente de zonas protegidas, destinándolas a la conservación y recreación.
- Los éxitos del mundo en desarrollo han sido mixtos: se ha verificado un creciente proceso de democratización y participación que ha apuntalado positivamente el medio ambiente y el desarrollo en algunas regiones, con una mayor conciencia del debate por parte de la sociedad civil.
- Está surgiendo un agrupamiento natural de políticas relativas a la diversidad biológica cuyo núcleo es el CDB, y que además incluye una serie de tratados e iniciativas, tales como la CITES, la CMS y la Convención de Ramsar.
- El cambio tecnológico ha colaborado a aliviar algunas presiones sobre el medio ambiente: una menor intensidad de material utilizado en la producción, un cambio en los materiales y en el suministro de energía para la provisión de servicios, un modesto avance en las tecnologías renovables, y en algunas regiones, una significativa limpieza de industrias anteriormente «sucias».
- En años recientes, la reducción de los riesgos ocupa un lugar más preponderante en los programas de políticas, y se han reforzado los mecanismos de respuesta y los sistemas de alerta temprana.

Según una observación general, muchas de las políticas mencionadas en el presente capítulo no poseen crite-

rios claramente definidos ni criterios de ejecución específicos, o bien sus criterios no guardan relación directa con la función ambiental, como lo evidencian, por ejemplo las políticas económicas relativas a cuestiones impositivas, comerciales y de inversiones. Aunque algunas de ellas tienen importantes vínculos con las cuestiones ambientales (en algunos casos como fuerzas motrices clave de cambios en el medio ambiente), sus propios criterios de evaluación se limitan por lo general al desempeño económico. Ello ha hecho que su evaluación constituya un reto especial desde una perspectiva ambiental y de desarrollo sostenible.

Los desafíos del medio ambiente

A pesar de los logros mencionados, una mayor población mundial (de más de 6.000 millones de habitantes y aún en aumento) está exacerbando la demanda de recursos y servicios, y aumentando la generación de desechos al satisfacer a muchas de esas demandas. Por lo general, las medidas normativas no han sido adecuadas para contrarrestar las presiones impuestas por el crecimiento de la pobreza y el consumo descontrolado. Las secciones precedentes del Capítulo 2 demuestran indiscutiblemente la degradación continuada y extendida del medio ambiente.

- Los recientes impactos de las acciones humanas sobre la atmósfera han sido enormes; las emisiones antropogénicas son una causa primordial de los problemas ambientales. Las emisiones de casi todos los gases de efecto invernadero continúan en aumento.
- El ozono a nivel del suelo, la niebla urbana y las partículas finas han surgido como riesgos importantes para la salud, al desencadenar o exacerbar trastornos respiratorios y cardíacos, en especial entre las personas más vulnerables, como los niños, los ancianos y los asmáticos, en los países desarrollados y en desarrollo por igual.
- La explotación excesiva de gran parte de los recursos de aguas de superficie y grandes acuíferos de los que dependen la agricultura de irrigación y el abastecimiento doméstico ha dado como resultado que cada vez más países enfrenten problemas de estrés hídrico o escasez de agua. Cerca de 1.200 millones de personas aún carecen de acceso al agua potable y unos 2.400 millones de personas no cuentan con servicios sanitarios. Como consecuencia, las muertes provocadas por enfermedades relativas al agua alcanzan entre 3 y 5 millones al año.
- La diversidad biológica de la Tierra está bajo amenaza creciente. El ritmo de extinción de especies, según se estima, se está acelerando. La destrucción y/o modificación del hábitat son la principal causa de

pérdida de diversidad biológica, seguidas de la presión provocada por las especies invasoras.

- Se ha verificado una marcada tendencia hacia la explotación y agotamiento cada vez mayores de las poblaciones de peces silvestres. Numerosas pesquerías se han derrumbado y otras están amenazadas por la explotación excesiva.
- La degradación de las tierras sigue empeorando, especialmente en los países en desarrollo, donde los sectores pobres son desplazados hacia tierras marginales con ecosistemas frágiles, ubicados en zonas donde las tierras son crecientemente explotadas a fin de satisfacer las necesidades alimentarias y agrícolas, sin que se cuente con un adecuado apoyo económico o político para adoptar prácticas apropiadas en la agricultura.
- Muchos de los ecosistemas forestales que aún existen han sido degradados o fragmentados. Desde 1972 se han establecido extensos monocultivos de bosques en el mundo en desarrollo, que no sustituyen la complejidad ecológica de los bosques naturales.
- La producción agrícola y pecuaria ha contribuido al gran aumento del nitrógeno reactivo en toda la biosfera, facilitando la acidificación y eutrofización de los ecosistemas.
- Considerando que casi la mitad de la población mundial vive en los países menos desarrollados, en zonas urbanas y megalópolis, la infraestructura y los servicios municipales resultan inadecuados para satisfacer a los millones de pobres urbanos. La contaminación atmosférica urbana y el deterioro de la calidad del agua están produciendo efectos sanitarios, económicos y sociales de consideración.
- Un aumento en la frecuencia e intensidad de los desastres naturales durante los últimos 30 años ha colocado a más personas en situación de grave peligro, y la carga mayor recae en las comunidades más pobres.

Desafíos regionales

En el nivel regional, las principales cuestiones ambientales incluyen el cambio climático, la degradación de tierras y suelos, la degradación de los bosques y la deforestación, el estrés y escasez del agua dulce, así como su calidad/contaminación, la degradación y contaminación de zonas marinas y costeras, la pérdida de hábitat y de especies, la expansión de asentamientos no planificados y los crecientes desechos sólidos, y el aumento de las sequías e inundaciones. Muchas regiones enfrentan retos similares, con variaciones en la magnitud y extensión de los problemas.

Africa

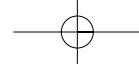
En África, las cuestiones clave para el medio ambiente incluyen la degradación de tierras, la deforestación, la degradación del hábitat, el estrés hídrico y la escasez del agua, la erosión y degradación de zonas costeras, las inundaciones y sequías, y los conflictos armados. Estos y otros problemas han contribuido a producir cambios en el medio ambiente que han agudizado el subdesarrollo, la pobreza y la falta de seguridad alimentaria en la región. Asimismo, han limitado la eficacia de varias medidas de respuesta como el Plan de Acción de Lagos y otras políticas ambientales adoptadas en la región durante los últimos 30 años. Abordar los problemas ambientales de la región no es sólo una opción sino que es un paso fundamental para lograr el desarrollo sostenible, sin el cual la pobreza seguirá en aumento, contribuyendo aún más a la explotación excesiva del medio ambiente.

Asia y el Pacífico

La región mayor del mundo desde el punto de vista de su superficie y del número de sus habitantes presenta una ecléctica variedad de desafíos ambientales, que refleja la diversidad de sus subregiones. Entre las cuestiones clave para el medio ambiente cabe mencionar la degradación de tierras y bosques, la pérdida de hábitat, la escasez y contaminación del agua, las emisiones de gases de efecto invernadero y cambios climáticos, la gestión de desechos, y los desastres naturales tales como inundaciones, sequías y terremotos. Según se desprende del análisis de las secciones precedentes, algunas partes de la región están bajo un severo estrés, colocando en grave riesgo las opciones de vida de millones de personas. Otras partes de la región como por ejemplo Japón, Nueva Zelanda y Australia están suficientemente desarrolladas como para hacer frente a los cambios ambientales inevitables causados tanto por las actividades humanas como por los fenómenos naturales.

Europa

En Europa las cuestiones clave para el medio ambiente son, en su mayor parte, similares a aquellas comunes en África, y en Asia y el Pacífico. Entre ellas se encuentran la degradación forestal, la cantidad y calidad del agua, la erosión costera y las emisiones de gases de efecto invernadero. Otras cuestiones más específicas analizadas incluyen la degradación de suelos, su impermeabilización, la contaminación, y los organismos genéticamente modificados. Europa es, en términos generales, una de las regiones mejor posicionadas para enfrentar los desafíos del medio ambiente debido a su desarrollo económico, además de que posee marcos legales e institucionales bien establecidos tanto en el nivel nacional como en el



regional. No obstante estas ventajas, la región no es capaz de abordar las cuestiones ambientales mundiales por sí sola y debería seguir desempeñando un papel clave, en especial en materia de cambio climático.

América Latina y el Caribe

La región comparte muchos de los problemas ambientales con África y Asia y el Pacífico. Adicionalmente, otras cuestiones son: la tenencia de tierras, la explotación excesiva de pesquerías y los desastres, como los huracanes, terremotos y derrames de sustancias peligrosas. Dichos problemas continuarán ejerciendo una pesada carga sobre la vida humana y el medio ambiente, al entorpecer todo esfuerzo para lograr un desarrollo sostenible. El riesgo es que millones de personas en la región sigan siendo marginalizadas, socavándose así los esfuerzos para mejorar las condiciones socioeconómicas y lograr una gestión eficaz del medio ambiente para beneficio de las generaciones actuales y futuras. Si no se cuenta con respuestas normativas más eficaces, es probable que la tendencia actual de empeoramiento de las condiciones ambientales continúe, contribuyendo a una mayor vulnerabilidad humana frente a los cambios en el medio ambiente.

América del Norte

América del Norte, el motor de la globalización, posee cuestiones clave para el medio ambiente tales como el uso de plaguicidas, la gestión de rodales maduros, la invasión biológica y la calidad de los Grandes Lagos. A pesar de tener un marco institucional y legal bien desarrollado, así como leyes ambientales de aplicación exitosa, la región seguirá enfrentando numerosos desafíos, entre los que se incluye la gestión eficaz de los espacios públicos. Su papel de liderazgo en la gestión ambiental internacional es importante y debería orientarse por el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, ampliamente aceptado en la actualidad. La participación de los gobiernos, las ONG y la sociedad civil en los niveles nacional, regional e internacional es fundamental para avanzar en el cumplimiento de las metas del *Programa 21* y de la Declaración del Milenio, y de otros objetivos determinados por los foros subsiguientes, tales como la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible. Muchas regiones seguirán acudiendo a América del Norte en busca de asistencia en materias de creación de capacidad y ayuda para el desarrollo.

Asia Occidental

Los conflictos en materia de políticas, por ejemplo los relacionados a la gestión de aguas y a la producción y seguridad de alimentos, como se ha visto, han minado los esfuerzos para lograr un desarrollo sostenible. Es fundamental que exista una mayor sinergia; el diseño e implementación de políticas estratégicas debería incluir a los diferentes interesados a fin de evitar superposiciones y competencias que reduzcan la eficacia. En la región se ha identificado a la gestión integrada de recursos hídricos como una de las iniciativas de políticas clave para mejorar el manejo de estos limitados recursos. Asimismo, los países de la región seguirán luchando con los problemas planteados por la sequía y la desertificación, los cuales imponen importantes limitaciones para el medio ambiente y el desarrollo.

Las regiones polares

Algunos de los impactos ambientales diagnosticados para las regiones polares constituyen claros síntomas de los excesos de la actividad humana en todo el mundo. Las sustancias agotadoras del ozono utilizadas por los seres humanos se han manifestado en estas regiones junto con el descubrimiento del agujero de la capa de ozono hace aproximadamente veinte años. Las emisiones de gases de efecto invernadero son otro ejemplo de cómo los problemas ambientales «locales» terminan siendo mundiales. Las regiones polares continuarán sufriendo los efectos de los problemas generados en otras partes. Sin embargo, una cooperación constante en diversos frentes, tanto en el nivel regional como en el mundial, debería ayudar en el tratamiento de algunos de los problemas existentes y a identificar los emergentes.