



## 2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

*Más del 90% de las muertes relacionadas con desastres de origen natural ocurren en los países en desarrollo. Las estadísticas sobre los efectos de desastres revelan que existe una tendencia mundial al aumento del número de desastres y a la disminución del número de fallecidos; sin embargo, la cifra de damnificados y el valor de las pérdidas económicas van en aumento.*

*Los patrones de asentamiento han sido en parte los factores determinantes de la exposición física de las personas de la fragilidad de bienes económicos frente a los desastres. Las condiciones favorables de clima y suelo que han estimulado la actividad económica guardan relación con los escenarios propensos a las amenazas. A lo largo de la historia, las laderas de volcanes y las planicies aluviales han atraído la actividad humana.*

*En los casos en que las modalidades de asentamiento han contribuido a configurar escenarios de riesgo, la presión que ejercen fuerzas nuevas tales como el crecimiento de la población y el aumento de la migración rural/urbana contribuyen a aumentar la exposición de las personas a las amenazas.*

*Los niveles de pobreza y las consecuencias de los procesos de desarrollo, en especial aquellos vinculados con la globalización creciente de la sociedad, reflejan las tendencias actuales de la vulnerabilidad socioeconómica al impacto de los desastres. El ritmo de la vida moderna también ha introducido nuevas formas de vulnerabilidad relacionadas con el desarrollo tecnológico y las amenazas de carácter biológico.*

*La degradación ambiental localizada y sistémica está ejerciendo creciente influencia y al mismo tiempo está disminuyendo la resiliencia natural ante los desastres. Ello queda demostrado por un tiempo de recuperación tardío y el debilitamiento de la base de recursos de la cual depende la actividad humana.*

*Fenómenos tales como El Niño y La Niña, el cambio climático y la posibilidad de que se eleve el nivel del mar están afectando los patrones y la intensidad de las amenazas hidrometeorológicas. A su vez, la degradación ambiental contribuye a exacerbar el impacto de las amenazas naturales y a limitar la capacidad natural frente a desastres y la resiliencia de las zonas afectadas.*

*La sociedad está ahora enfrentando formas nuevas e impredecibles de amenazas biológicas, tales como el contagio de plantas y animales, infecciones generalizadas, así como epidemias y pandemias humanas. Estas amenazas afectan de manera especial aspectos sociales críticos, entre otros, la mortalidad, las relaciones de familia, la salud y la productividad económica.*

*Los desastres desencadenados por amenazas tecnológicas a menudo se traducen en grandes accidentes vinculados con los procesos de industrialización y de innovación tecnológica. Estos desastres pueden tener importantes consecuencias socioeconómicas y ambientales. Si bien es cierto que las amenazas tecnológicas han formado parte de la sociedad humana durante cientos de años, su evolución indica que su impacto es cada vez mayor.*

*El riesgo vinculado con la tecnología, sobre todo en los sectores energético, de transporte e industrial, no siempre es bien conocido. Las consecuencias adversas de algunos desastres tecnológicos, que afectan tanto a la sociedad como al medio ambiente, pueden perdurar bastante más que las originadas por desastres de origen natural.*

### Tendencias del impacto de desastres

Aunque ningún país del mundo es totalmente seguro, la falta de capacidad para mitigar los efectos de las amenazas sigue constituyendo una carga bastante onerosa para los países en desarrollo, en los cuales se produce más del 90% de las muertes debido a desastres de origen natural.

Veinticuatro de los 49 países de menor desarrollo relativo todavía enfrentan altos índices de riesgo de desastres. En los últimos quince años, al menos seis de ellos sufrieron anualmente entre dos y ocho grandes desastres, con las consiguientes consecuencias a largo plazo para el desarrollo humano. Estas cifras no incluyen los efectos de muchos desastres más pequeños de los que no queda constancia y que provocan importantes pérdidas en el ámbito local.

En la edición correspondiente al año 2000 de *Topics*, publicación anual de la gran empresa reaseguradora Munich Re –integrante del Equipo de Tareas Interinstitucional para la Reducción de Desastres–, aparece un estudio sobre la evolución de las pérdidas económicas y el costo de los seguros contra desastres en un período de 50 años.

El estudio está basado en las llamadas “grandes catástrofes provocadas por amenazas naturales”. Entre 1950 y 1959 se registraron veinte de ellas, con pérdidas económicas por un valor de 38 mil

millones de dólares (en valores de 1998). Sin embargo, entre 1990 y 1999 ocurrieron 82 eventos de este tipo, cuyas pérdidas ascendieron a un total de 535 mil millones de dólares. En otras palabras, el número de desastres se cuadruplicó respecto del decenio de los 50, pero las pérdidas económicas fueron 14 veces más elevadas.

En estos casos, las cifras mencionadas corresponden a pérdidas económicas en valores absolutos y se produjeron principalmente en países industrializados. Sin embargo, como lo demuestra el cuadro basado en las cifras proporcionadas por Munich Re, cuando las pérdidas se calculan como porcentaje del PIB, los más afectados fueron los países en desarrollo. Por ejemplo, las pérdidas económicas a causa del fenómeno de El Niño en los Estados Unidos durante el período 1997-1998, ascendieron a 1.960 millones de dólares, equivalentes al 0,03% del PIB; en cambio, en el Ecuador las pérdidas fueron de 2.900 millones de dólares, representando nada menos que un 14,6% del PIB.

La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (FICR), otro organismo integrante del Equipo de Tareas Interinstitucional para la Reducción de Desastres (ETI/RD), confirma la tendencia al incremento de los padecimientos humanos y de las pérdidas económicas durante el decenio pasado.

#### Recuadro 2.1

##### El espacio ecológico

Todo ser humano necesita un poco de terreno y de mar poco profundo para alimentarse, obtener agua, vivienda, transporte, energía, comercio y depositar desechos.

En países ricos como los Estados Unidos, este espacio equivale a casi 10 hectáreas por persona, pero aun en las regiones más pobres de ese país el espacio es de al menos una hectárea.

Diariamente, otros 200 mil recién nacidos necesitarán 200 mil hectáreas de lo que podría haber sido un espacio inexplorado, propicio y necesario. La existencia de más personas implica un mayor consumo de combustibles fósiles, lo que por su parte significa más emisión de dióxido de carbono, esto a su vez implica un cambio climático.

Un mundo de este tipo, como lo han advertido reiteradamente los especialistas en clima, es un mundo en que los sucesos extremos ocurrirán con mayor frecuencia. Las presiones demográficas conducen a más pérdida de bosques y más degradación de la tierra. Esto significa más inundaciones, sequías o ambas cosas. La suma de cambio climático y crecimiento de la población tiene su precio.

Según las últimas estimaciones de las Naciones Unidas, dentro de treinta años la actividad humana afectará de una u otra manera a un 70% de la superficie terrestre y la mitad de la población mundial carecerá de agua suficiente para satisfacer sus necesidades. Muchos de los habitantes comprendidos en la otra mitad se encontrarán en riesgo de sufrir mayores inundaciones. Para ese entonces, el planeta podría albergar unos 8 mil millones de personas.

Adaptado de: E.O. Wilson, *Scientific American*, febrero de 2002.



Entre 1990 y 1999, prácticamente se duplicó el número de personas que se vieron anualmente afectadas por desastres provocados por amenazas naturales; es decir, las que perdieron al menos transitoriamente sus hogares, cultivos, ganado, medios de subsistencia o salud.

En ese mismo período, los desastres afectaron a un promedio anual de 188 millones de personas, vale decir, seis veces más que el promedio de 31 millones de personas afectadas anualmente por conflictos bélicos.

Aunque el número de desastres se ha triplicado con creces desde el decenio de los 70, la cifra oficial de muertes ha disminuido a menos de la mitad. Cabe recordar también que por lo general no se lleva cuenta de los desastres menores y, en consecuencia, ordinariamente sus efectos no figuran en los datos globales. Lo más probable es que, en total, las consecuencias socioeconómicas sean más significativas.

El número de desastres y el impacto de amenazas naturales varían mucho según la ubicación geográfica. En el decenio pasado, un 43% de los desastres de origen natural tuvieron lugar en Asia, donde además

se produjo casi el 70% de las muertes a causa de amenazas naturales.

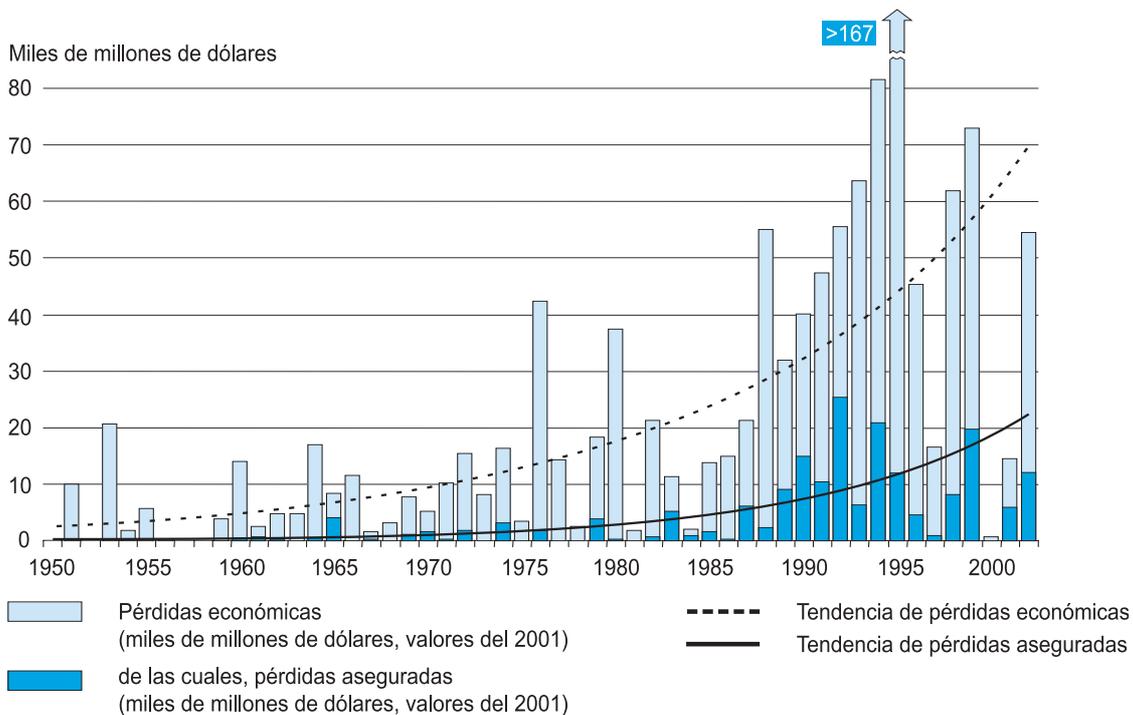
En los dos períodos en que se produjo el fenómeno de El Niño, esto es, 1991-1992 y 1997-1998, tan sólo en China las inundaciones afectaron a más de 200 millones de personas en cada caso. Sin embargo, en términos relativos y considerados per cápita, la región más afectada fue África, sobre todo cuando se tienen en cuenta las sequías, epidemias y hambrunas.

El año más pavoroso en términos de pérdida de vidas humanas en el último decenio fue 1991, cuando un ciclón devastó Bangladesh causando la muerte de 139 mil personas, con lo cual el total de víctimas mortales en todo el mundo se elevó a 200 mil.

Pese a que los ciclones siguen azotando las costas de Bangladesh, no ha vuelto a registrarse una catástrofe de esa magnitud. En parte, ello

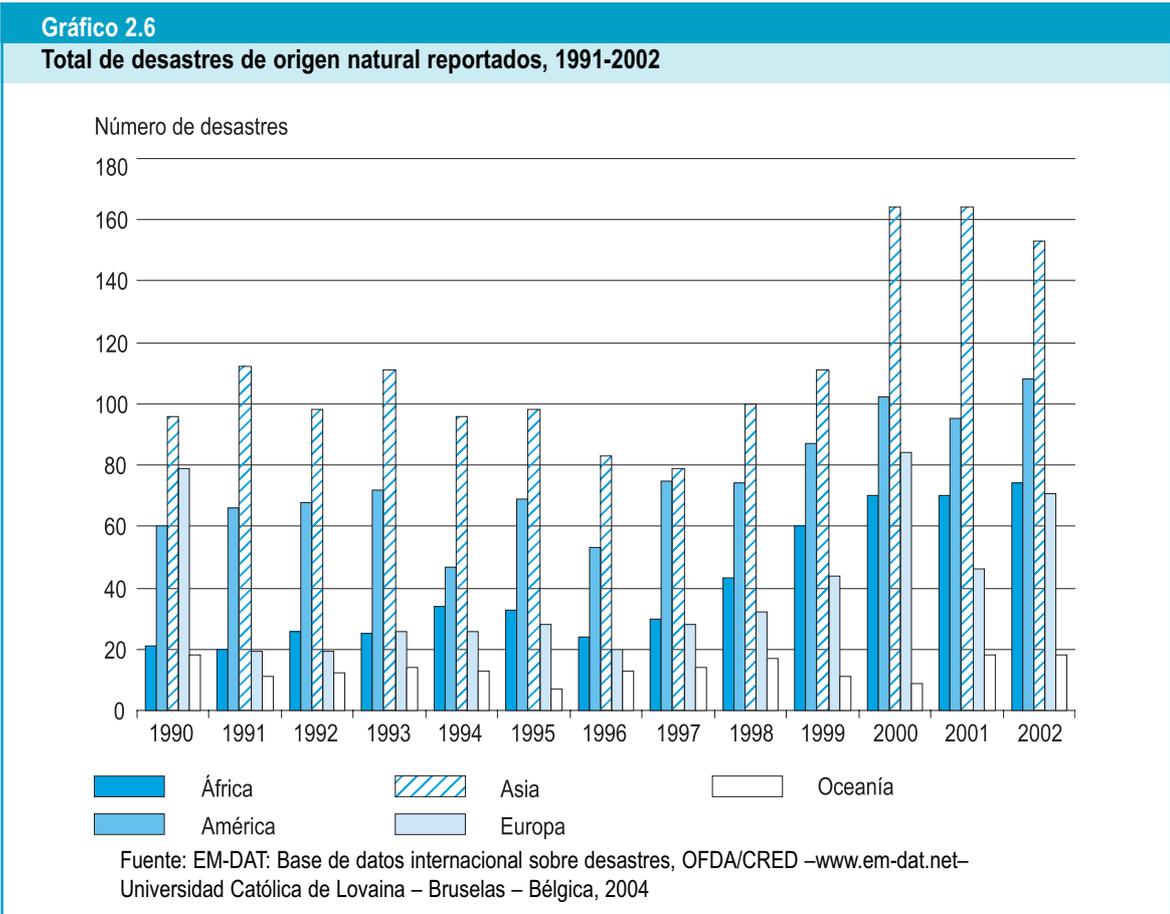
Gráfico 2.5

Pérdidas económicas, grandes\* desastres de origen natural, 1950-2002



Fuente: Munich Re, 2002

\*Nota: desastres que superan 100 víctimas mortales y/o más de 100 millones de dólares en pérdidas económicas por año.



se debe a que en la última década han mejorado los sistemas de alerta y preparación, gracias a funcionarios vigilantes, a una población consciente y a un mayor sentido de responsabilidad comunitaria.

En los años noventa, las mayores pérdidas económicas de todo el mundo a causa de desastres fueron las que dejó el gran terremoto Hanshin-Awaji, de Kobe, Japón, en 1995. Un país altamente desarrollado y bien preparado como éste sufrió serios tropiezos económicos debido a la pérdida de instalaciones importantes en uno de sus principales puertos. Incluso al cabo de ocho años, el volumen del comercio que pasa por Kobe se mantiene un 15% por debajo del total previo al terremoto.

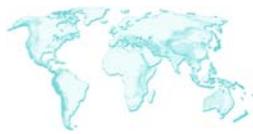
Una de las principales inquietudes que surge del estudio de las tendencias a largo plazo con respecto a desastres, es que en los últimos decenios han aumentado en forma acelerada el número y los efectos de los desastres relacionados con el clima. En un minucioso estudio realizado por la OMM se examinaron la complejidad y los efectos de los eventos relacionados con el clima que ocurrieron en el 2002 en diferentes países.

Entre lo más destacado de este estudio se considera las inundaciones catastróficas que se produjeron en Europa en agosto de ese año, que provocaron pérdidas cercanas a los 20 mil millones de dólares (el grueso de las pérdidas de ese año en todo el mundo); el duro invierno que azotó a Mongolia, con pérdidas estimadas en un 15% del PIB; y las tormentas tropicales que afectaron a los Estados Federados de Micronesia, que dejaron un saldo excepcionalmente alto de víctimas mortales que se elevó a 40 por cada 100 mil habitantes.

**Las tendencias en materia de amenazas**

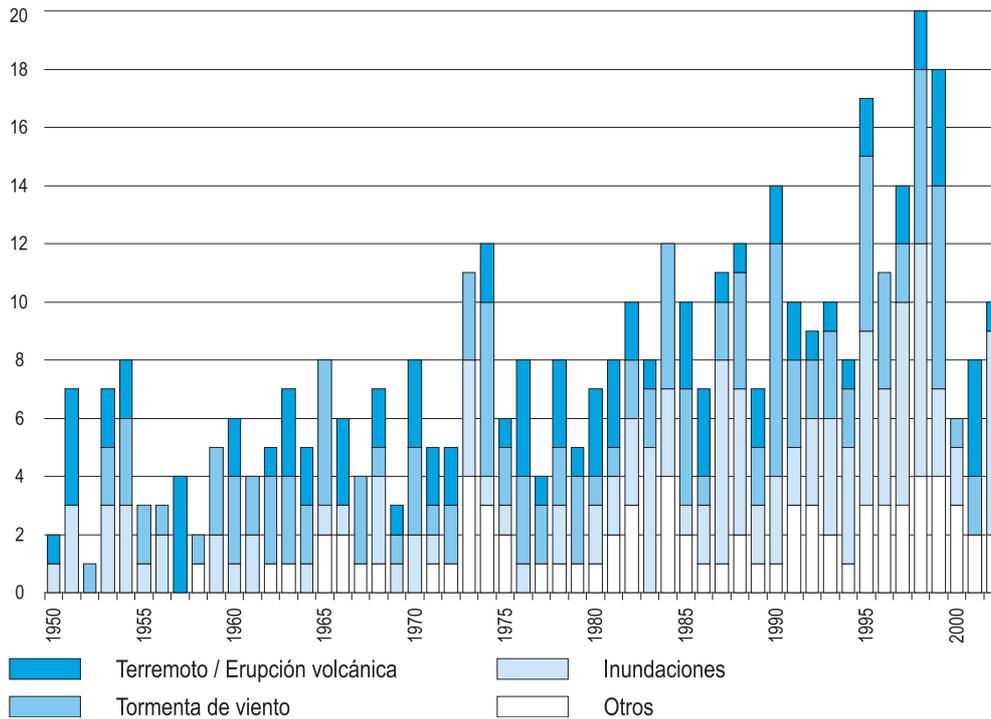
Hasta hace poco, los patrones de intensidad y frecuencia de amenazas naturales seguían con las variaciones naturales de la temperatura mundial y la actividad tectónica. Actualmente, pese a que la actividad sísmica y volcánica refleja estas variaciones a largo plazo, el cambio climático parece estar afectando la frecuencia e intensidad de las amenazas hidrometeorológicas.

Aunque estos cambios son muy difíciles de comprobar científicamente, las proyecciones para el futuro son motivo de inquietud. Así lo demuestran



**Gráfico 2.7**

**Grandes\* desastres de origen natural, 1950-2002**



Fuente: CRED Base de datos internacional sobre desastres, 2003 Fuente: EM-DAT: OFDA/CRED Base de datos internacional sobre desastres –www.em-dat.net– Universidad Católica de Lovaina – Bruselas – Bélgica, 2004  
Nota: desastres de origen natural que ocasionaron mil muertes o al menos mil millones de dólares en pérdidas económicas en el 2002.

**Recuadro 2.2**

**Las perspectivas del fenómeno de El Niño**

Los factores climáticos que afectan la ocurrencia de desastres de origen natural son influidos por fenómenos que suceden irregularmente, tales como el fenómeno de El Niño y La Niña. De acuerdo con las proyecciones de algunos modelos de circulación atmosférica y oceánica, a medida que se vaya calentando el clima de la tierra en los próximos 100 años, lo más probable es que persistan condiciones similares a las generadas por el fenómeno de El Niño. Esto aumentaría la incidencia de inundaciones y sequías en muchos lugares del mundo.

La acción del fenómeno de El Niño en 1982-1983 y 1997-1998, los más intensos registrados hasta la fecha, tuvo devastadores impactos para los países de la cuenca del Pacífico, cuyos efectos se sintieron en todo el mundo. De acuerdo con un estudio científico dirigido por la OMM en 1999, entre los impactos socioeconómicos relacionados con El Niño en 1997-1998 se incluyen los siguientes:

- más de 24 mil víctimas mortales a causa de los grandes vientos, inundaciones o marejadas provocadas por las tormentas de gran intensidad;
- más de 110 millones de personas se vieron afectadas y más de seis millones de personas tuvieron que ser desplazadas a raíz de la pérdida de infraestructura comunitaria, incluyendo viviendas, instalaciones para almacenar alimentos, transportes y comunicaciones como resultado de las tormentas; y
- pérdidas directas por un valor superior a los 34 mil millones de dólares.

Lo anterior subraya la necesidad de mejorar la vigilancia de dicho fenómeno, mejorar el pronóstico de los eventos extremos involucrados y, lo que es más importante, consolidar las instituciones encargadas de manejar la información pertinente así como aumentar la preparación y capacidad de las comunidades.

Como contribución a la labor del Equipo de Tareas Interinstitucional sobre Reducción de Desastres, la OMM, en colaboración con la Dirección Nacional Oceanográfica y Atmosférica de los Estados Unidos y el Instituto Internacional de Investigaciones para el Pronóstico del Clima, se ha encargado de coordinar la elaboración de pronósticos del fenómeno El Niño cuando haya posibilidades de que se manifieste nuevamente.

Tales pronósticos serán posibles gracias a los aportes de la Oficina Australiana de Meteorología, la Dirección Meteorológica de China, el Centro Europeo para el Pronóstico Climático a Mediano Plazo, la Agencia Meteorológica Japonesa, el Instituto Nacional de Investigaciones sobre el Agua y la Atmósfera de Nueva Zelanda, la Oficina Meteorológica del Reino Unido y el Proyecto para la Variabilidad y Pronóstico del Clima del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas.

2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

las conclusiones del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). De alguna manera, las sociedades no sólo son responsables de su propia vulnerabilidad socioeconómica, sino también de crear cada vez más tendencias nuevas en materia de amenazas.

**Las amenazas hidrometeorológicas**

Las sociedades se ven cada vez más afectadas por las variaciones interanuales del clima, tales como las vinculadas con el fenómeno El Niño/La Niña, que inciden en las precipitaciones y en la temperatura en intervalos multianuales que sólo pueden

**Recuadro 2.3**  
**Inundaciones del 2002 en Europa**

**Daños causados por inundaciones**  
En el 2002 precipitaciones excepcionalmente intensas provocaron inundaciones sin precedentes en Europa y Asia. Según la OMM, “desde comienzos del año 2002, las inundaciones en más de 80 países dejaron un saldo de casi 3 mil víctimas mortales y más de 17 millones de afectados en todo el mundo. Los daños a la propiedad se elevaron a más de 13 mil millones de dólares y se anegaron más de 8 millones de kilómetros cuadrados –una superficie casi tan extensa como la de los Estados Unidos”.

En Europa, las precipitaciones que se iniciaron en agosto provocaron crecidas en los principales ríos, incluyendo el Elba, el Danubio y el Vlatva. Praga y Dresden fueron el punto central de la tormenta, que también azotó con fuerza a la República Checa, Eslovaquia, Alemania y Austria. También fueron afectadas Italia, España, Rusia, Rumania y Hungría. Murieron más de 100 personas, cientos de miles debieron ser evacuadas y tanto la infraestructura como los sectores comercial y privado se vieron muy afectados. Según Munich Re, las pérdidas económicas superaron los 15 mil millones de euros.

**Té y solidaridad**  
Como respuesta a las inundaciones, algunos artistas mozambiqueños organizaron un concierto titulado “Puente sobre las aguas turbulentas” para solidarizarse con los damnificados, aunque su propio país aún está recuperándose de las inundaciones del 2000 y 2001. Por su parte, el gobierno de Sri Lanka envió no menos de 2 mil kilos de té de Ceilán para los damnificados alemanes, austriacos y checos.

Fuente: <<http://www.reliefweb.int/w/rwb.nsf/s/>> y <<http://www.iutcolmar.uha.fr/internet/Recherche/JCERDACC.nsf>>.

**Recuadro 2.4**  
**Grupo de trabajo de la EIRD para el clima y los desastres**

La OMM dirige un grupo de trabajo del Equipo de Tareas Interinstitucional sobre Reducción de Desastres (EIT/RD), integrado por representantes de organismos de las Naciones Unidas, organizaciones regionales, científicas y del sector privado, que estudia la mejor forma de divulgar información científica sobre el clima a los diferentes grupos de usuarios.

	Análisis y pronósticos científicos y técnicos	Actividades económicas y sociales
A escala mundial	Centros mundiales de análisis y pronósticos	Síntesis global
A escala regional	Centros regionales sobre el clima	Síntesis regional
A escala nacional y local	Centros Nacionales sobre el clima	Síntesis nacional
		Actividades económicas y sociales
		Organismos internacionales de usuarios
		Usuarios nacionales y locales

Es importante que los centros mundiales, regionales y nacionales trabajen coordinadamente para asegurar que los usuarios, que obtienen información de varias fuentes, reciban un mensaje coherente e información que puedan aplicar.

El grupo de trabajo diseñó una matriz a fin de coordinar y sistematizar mejor el traspaso de información entre los que interpretan las evaluaciones científicas y las diversas comunidades que la utilizan. El grupo de trabajo también está preparando los pronósticos sobre el fenómeno El Niño.

En vista del aumento de la frecuencia e intensidad de las amenazas meteorológicas e hidrometeorológicas, este grupo de trabajo, junto con otro que se ocupa del riesgo, la vulnerabilidad y la evaluación de impacto de desastres, ha señalado que es preciso mejorar las bases de datos sobre los efectos de los desastres y relacionarlas con las relativas al clima.

predecirse hasta cierto punto. Estas variaciones climáticas regionales pueden generar amenazas hidroclimáticas. La prevalencia de sequías e inundaciones que desencadenan desastres revela que muchos países son vulnerables a las variaciones naturales o extremas del clima.

Las proyecciones del cambio climático en las próximas décadas, que supuestamente ha de acompañar al calentamiento global, seguramente modificarán la frecuencia e intensidad de las amenazas climáticas de manera que podrían afectar adversamente a algunas regiones. Actualmente, la mayoría de científicos acepta algunos de los problemas relacionados con un tema tan complejo como es el del cambio climático: las



temperaturas están aumentando en todo el mundo, aunque su incremento no se distribuye uniformemente a través del planeta. A medida que la atmósfera se calienta, puede absorber más vapor de agua, lo que se traduce en un incremento de la humedad. Como consecuencia de ello, al circular más agua en el ciclo hidrológico se producirán mayores precipitaciones por evento, la variabilidad será mayor y los extremos climáticos serán más frecuentes en relación con el clima actual.

Se prevé que estos factores influirán en la ocurrencia y los efectos de desastres, puesto que afectarán la intensidad y frecuencia de los eventos hidrometeorológicos extremos.

Como se sabe, los cambios en los patrones de precipitaciones, humedad del suelo y cubierta vegetal están vinculados a la ocurrencia de inundaciones y sequías, contribuyendo también a generar deslizamientos, así como flujos de lodo y detritos. Otro resultado probable del calentamiento global será el aumento del nivel del

mar, que contribuirá a agravar las grandes marejadas durante la ocurrencia de huracanes y tifones que azotan las zonas costeras.

El Equipo de Tareas Interinstitucional para la Reducción de Desastres (ETI/RD) incluye un grupo de trabajo sobre el clima y los desastres. Se prevé que el Equipo coordine una serie de iniciativas en el campo de la preparación y la mitigación de sequías que deben ponerse en marcha y en las que participarán todos sus grupos de trabajo.

### *Las sequías*

Por lo general, una sequía se define en función de la superficie que abarca, la intensidad con que ocurre y su duración. Resulta difícil adoptar una definición precisa y universal de sequía, puesto que se trata de un proceso que se desarrolla en forma gradual y que produce diversos efectos, lo cual aumenta la confusión. A menudo la sequía se olvida tan pronto termina, y cuando reaparece toma a todo el mundo desprevenido.

#### Recuadro 2.5

##### Grupo de trabajo de la EIRD sobre la sequía

El grupo *ad hoc* de la EIRD para el estudio de las sequías, compuesto por 16 expertos, preparó un informe titulado "Enfoque integral para reducir la vulnerabilidad de la sociedad ante la sequía", documento que identifica muchos de los aspectos fundamentales relacionados con la reducción del riesgo de sequías, entre los que cabe mencionar los siguientes:

- respaldo a, y fortalecimiento de, los programas de recolección y procesamiento sistemático de las mediciones meteorológicas e hidrológicas;
- creación y fortalecimiento de redes para afianzar la capacidad científica y técnica en los campos de la meteorología, la hidrología y otros temas conexos;
- realización de un inventario de índices e indicadores relacionados con el clima y los recursos hídricos;
- mejora del conocimiento de la climatología y el patrón de las sequías (frecuencia, intensidad y cobertura geográfica);
- análisis de las causas principales de la sequía en los planos nacional, regional y mundial;
- desarrollo de modelos de apoyo a la decisión para divulgar información relacionada con la sequía a los usuarios finales, y de métodos adecuados para estimular la retroalimentación en materia de clima y evaluación del suministro de agua, y de otras formas de alerta temprana;
- desarrollo y difusión de mecanismos para evaluar la vulnerabilidad y el riesgo que sean aplicables a distintas situaciones sociales y ambientales;
- divulgación de métodos de planificación contra la sequía que puedan adoptar los países al momento de formular planes para enfrentarlas;
- desarrollo de políticas nacionales y regionales de manejo de sequías que pongan énfasis en el monitoreo y alerta temprana, la evaluación del riesgo, la mitigación y la respuesta, como elementos fundamentales de la preparación para la sequía;
- apoyo a la creación de redes regionales de preparación para el caso de sequía que contribuyan a aumentar la capacidad institucional compartiendo las enseñanzas en materia de vigilancia, predicción, evaluación de vulnerabilidad, preparación y desarrollo de políticas para enfrentar la sequía;
- educación de los responsables de formular políticas y de la población en torno a la importancia de mejorar la preparación contra la sequía como parte de una gestión integral de los recursos hídricos; y
- aumento de la colaboración entre organismos regionales e internacionales, tanto al interior de las regiones como entre ellas, a fin de enfrentar la superposición de responsabilidades y de jurisdicción.

El informe completo se encuentra disponible en el sitio web de la sede EIRD <<http://www.unisdr.org>>

## 2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

Las sequías generalmente se clasifican como un fenómeno meteorológico, hidrológico, agrícola, económico o social, lo que revela que sus causas y efectos son múltiples y transversales y afectan tanto a las sociedades como a los ecosistemas.

Se entiende por sequía meteorológica el déficit de precipitaciones respecto de los niveles previstos o normales en un período prolongado de tiempo. La sequía hidrológica se define como el suministro insuficiente de aguas superficiales y subterráneas que se traduce en falta de agua para satisfacer la demanda normal.

La sequía agrícola, que por lo general es provocada por sequías meteorológicas e hidrológicas, puede definirse como la falta de agua para realizar determinadas actividades agrícolas, por ejemplo, la falta de humedad del suelo, que es uno de los factores fundamentales que determinan la productividad de los cultivos. La expresión sequía económica se usa para indicar que el nivel de precipitaciones es inferior a los valores normales previstos que la economía está en condiciones de enfrentar. Las sequías sociales se relacionan con los efectos directos e indirectos en la actividad humana.

Se prevé que en los próximos años aumentará la vulnerabilidad a la sequía, principalmente debido al crecimiento de la población, la degradación del medio ambiente y las presiones del desarrollo. Por esta razón, se han emprendido varias iniciativas en los planos internacional, regional y nacional para hacer frente a los desafíos que plantea la sequía. Al respecto, y a diferencia de los desastres de ocurrencia repentina, la sequía presenta características singulares que exigen aplicar métodos diferentes para reducir sus efectos.

- Las sequías no destruyen en forma directa las viviendas, la infraestructura o las tiendas que expenden alimentos.
- Los efectos de las sequías son acumulativos.
- A menudo es muy difícil determinar el comienzo de un período de sequía hasta que comienzan a percibirse sus principales efectos, por ejemplo, la falta de agua o alimentos.
- Los efectos de una sequía pueden manifestarse en una zona geográfica más amplia que la de los daños provocados por la mayoría de otras amenazas.

- Es mucho más difícil cuantificar los efectos de una sequía y proporcionar socorro de emergencia.

Además, hay varios parámetros sociales y económicos que influyen en la gravedad de las sequías. Aspectos tales como el precio de los alimentos, los conflictos bélicos, la actividad humana, la vegetación, el suministro y la demanda de agua dificultan mucho la tarea de cuantificar o determinar los indicadores de su gravedad.

### *África meridional*

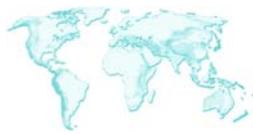
Podría decirse que la sequía ha sido una característica recurrente en la mayor parte de África meridional, donde se han producido cinco grandes períodos de sequía últimamente: 1980-1983, 1987-1988, 1991-1992, 1994-1995 y 1997-1998. Tres de ellos tuvieron alcance regional. La peor sequía de que se tiene memoria fue la de 1991-1992, que puso en riesgo a más de 20 millones de personas.

### *Asia central y sudoccidental*

La persistente sequía multianual que afecta a Asia central y sudoccidental desde noviembre del 2001 es un ejemplo de variación climática que ha afectado a 60 millones de personas en regiones de Irán, Afganistán, Tayikistán, Uzbekistán y Turkmenistán.

La situación se ha complicado aún más debido a la inestabilidad política crónica de muchas partes de la región y a las actividades militares en Afganistán. Un estudio reciente del IRI (por sus siglas en inglés) concluyó que en los tres últimos años Asia central y sudoccidental es la región más grande del mundo que se ha visto afectada por una sequía persistente.

Tan sólo en Irán, 37 millones de personas han sufrido los efectos de la sequía. En el 2001, las reservas de agua del país disminuyeron en un 45%, en el 2000 se perdieron 800 mil cabezas de ganado y se vieron afectadas 2.600 millones de hectáreas de tierras de riego y 4 millones de hectáreas de terrenos agrícolas de secano. De acuerdo con estimaciones de las Naciones Unidas, estos daños a la agricultura y la ganadería se elevaron a 2.500 millones de dólares en 2001, y a 1.700 millones en 2000. Afganistán y Pakistán también resultaron afectados a escala similar.



**El aumento del nivel del mar y los sistemas costeros**

Se estima que anualmente unos 46 millones de personas que viven en zonas costeras están en riesgo de inundación por las marejadas, y que a largo plazo el aumento del nivel del mar también se convertirá en una amenaza para ellas. Es probable que el cambio climático contribuya a exacerbar estas tendencias, provocando un impacto significativo en los ecosistemas y la población. En el futuro, un creciente número de personas habitará en zonas costeras.

Muchas comunidades tradicionales y poblaciones de bajos niveles de subsistencia también dependen de los abundantes recursos existentes en zonas costeras y continúan siendo atraídas por estas zonas de alto riesgo. Por ejemplo, las comunidades indígenas costeras e insulares del Estrecho de Torres, en Australia, y los territorios insulares del Pacífico de Nueva Zelanda son especialmente vulnerables.

Si bien es cierto que existen alternativas de adaptación, estas medidas no son fáciles de aplicar

**Recuadro 2.6**

**Cómo reducir el impacto de la sequía**

Los siguientes países han reconocido la necesidad de mejorar las medidas de preparación contra la sequía y han desarrollado políticas y programas para ello: Sudáfrica (a comienzos de los años noventa), África subsahariana (UNDP/UNOS, 2000), los países de Asia occidental y del norte de África, la región mediterránea (Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos, CIHEAM, 2001) y Marruecos. Algunos de estos programas surgieron de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD). A diciembre del 2003, 190 países habían ratificado la Convención.

La política nacional contra la sequía aplicada por Australia a partir de 1992 ha sido ampliamente reconocida y a menudo imitada. Sus objetivos principales son los siguientes:

- promover la aplicación de enfoques de autoconfianza en el manejo de las variaciones climáticas por parte de los productores de artículos básicos y otros sectores de zonas rurales australianas;
- mantener y proteger a la agricultura y el ambiente australianos durante los períodos de climas extremos; y
- asegurar la pronta recuperación de la agricultura e industrias rurales, de acuerdo con metas viables a largo plazo.

**Cuadro 2.2**

**Ejemplos de efectos como resultado de cambios previstos en caso de eventos climáticos extremos**

Ambos previstos en el Siglo 21 en materia de fenómenos climáticos extremos y probabilidad de ocurrencia <sup>a</sup>	Ejemplos representativos de efectos previstos <sup>b</sup> , todos ellos de elevada probabilidad de ocurrencia en algunas zonas <sup>c</sup>
<b>Extremos simples</b>	
Aumento de la temperatura máxima: más días calurosos y ondas de calor en casi todas las zonas terrestres (muy probable <sup>a</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la incidencia de muertes y enfermedades graves en grupos de más edad y población pobre de zonas urbanas</li> <li>• Aumento de la ansiedad en el ganado y la vida silvestre debido al calor</li> <li>• Cambios de destino en los viajes de turistas</li> <li>• Aumento de la demanda de refrigeración eléctrica y menor confiabilidad de la oferta de energía</li> </ul>
Aumento (creciente) de las temperaturas mínimas: menos días fríos, heladas y ondas de frío en casi todas las zonas terrestres (muy probable <sup>a</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la morbilidad y mortalidad humanas relacionadas con el frío</li> <li>• Disminución del riesgo de daños en algunos cultivos y aumento del riesgo en otros</li> <li>• Ampliación del rango de actividad de algunos vectores de infecciones y enfermedades</li> <li>• Disminución de la demanda de energía</li> </ul>
Precipitaciones más intensas (muy probable <sup>a</sup> en muchas zonas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los daños por inundaciones, deslizamientos, avalanchas, flujos de lodo y detritos</li> <li>• Aumento de la erosión de los suelos</li> <li>• El aumento de la escorrentía en los ríos podría aumentar la recarga de los mantos acuíferos subterráneos de algunas planicies aluviales</li> <li>• Aumento de las presiones sobre el gobierno, los sistemas privados de seguros en caso de inundaciones y sobre la asistencia de emergencia en caso de desastres</li> </ul>

2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

Extremos complejos	
Aumento de la sequedad del verano en la mayoría de las zonas continentales interiores de latitud media y riesgo conexo de sequía (probable <sup>a</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de productividad de los cultivos</li> <li>• Aumento de daños en cimientos de edificios debido a la contracción del terreno</li> <li>• Disminución de la cantidad y calidad del agua</li> <li>• Aumento del riesgo de incendios forestales</li> </ul>
Aumento de los picos de velocidad del viento de los ciclones tropicales, y de intensidades media y máxima de precipitaciones (probable en algunas zonas <sup>d</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del riesgo para la vida humana, riesgo de contraer enfermedades infecciosas y epidemias</li> <li>• Aumento de la erosión y mayores daños a edificios e infraestructura en zonas costeras</li> <li>• Aumento de daños a los ecosistemas costeros, tales como arrecifes coralíferos y manglares</li> </ul>
Intensificación de sequías e inundaciones asociadas con el fenómeno de El Niño en diferentes regiones (probable <sup>a</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la productividad agrícola y de las praderas en regiones propensas a sequías e inundaciones.</li> <li>• Disminución del potencial de energía hidráulica en las regiones propensas a sequías</li> </ul>
Aumento en la variabilidad de las precipitaciones monzónicas de Asia (probable <sup>a</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en la magnitud y daños provocados por inundaciones y sequías en regiones templadas y tropicales de Asia</li> </ul>
Aumento de la intensidad de tormentas en las latitudes medias (escasa coincidencia entre los modelos actuales <sup>d</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del riesgo para la vida y salud humanas</li> <li>• Aumento de pérdidas de bienes e infraestructura</li> </ul>
<p>a: El término probabilidad se refiere a juicios estimativos del grado de confianza utilizados en el Tercer Informe de Evaluación (TIE) del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés): muy probable (90-99%), probable (66-90%). Salvo indicación contraria, la información sobre fenómenos climáticos se obtuvo del Resumen para Responsables de Políticas del TIE.</p> <p>b: Estos efectos pueden disminuirse aplicando medidas de respuesta adecuadas.</p> <p>c: Alta confianza de ocurrencia se refiere a probabilidades de 67 a 95%, según lo señalado en la nota 6.</p> <p>d: Información tomada del TIE, Resumen Técnico, Sección F.5</p> <p>Fuente: Informe del grupo de trabajo II: Efectos, adaptación y vulnerabilidad del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, 2001.</p>	

**Recuadro 2.7**

**El riesgo de desastres y el cambio climático**

Aunque no está probado que el aumento del número de desastres en los últimos decenios se deba principalmente al cambio climático generado por la creciente concentración de los gases de invernadero, de todas formas éste continúa siendo altamente relevante para los desastres y su reducción, por las siguientes razones:

1. De acuerdo con las actuales tendencias de los parámetros climáticos, aunque con pequeña variación, es evidente que el cambio climático ya ha producido algunos efectos menores sobre las amenazas: por ejemplo, el alza de las temperaturas mundiales durante las ondas de calor.
2. El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) ha anticipado reiteradamente la probabilidad de que en el futuro aumenten la frecuencia e intensidad de las amenazas. Aunque se desconoce cuándo y dónde se producirán esos cambios, es indispensable adoptar medidas de prevención.
3. La experiencia adquirida por los países en el manejo de las variaciones multianuales del clima puede ser de gran utilidad para enfrentar los cambios anticipados a largo plazo.
4. La reducción de desastres involucra un conjunto de actividades sólidas, bien fundadas y que no se lamentarán, en apoyo a los planes de adaptación al cambio climático.
5. La respuesta al problema del cambio climático, tanto para mitigar la emisión de gases como para adaptarse a ellos, inevitablemente alterará el riesgo relacionado con el clima, posiblemente en forma negativa.

Fuente: Informe del grupo de trabajo II: Efectos, adaptación y vulnerabilidad del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, 2001.



en tierras bajas. Además, los modelos actuales de gestión de zonas costeras todavía no contemplan adecuadamente algunas cuestiones tales como el cambio climático y el aumento del nivel del mar.

### Las amenazas geológicas

Las amenazas geológicas incluyen los procesos de origen tectónico que se producen al interior de la tierra, tales como terremotos, tsunamis y erupciones volcánicas, así como algunos procesos externos relacionados con movimientos en masa, deslizamientos de tierra y rocas, caída o avalancha de rocas, colapso de terrenos superficiales y flujos de lodo y detritos.

Los terremotos y las erupciones volcánicas son el caso típico de amenazas de ocurrencia rápida y provocan consecuencias repentinas. Su distribución geográfica guarda estrecha relación con la actividad geofísica de las placas tectónicas. La mayoría de los terremotos y erupciones volcánicas que se producen en el mundo ocurren a lo largo de los bordes de las principales placas tectónicas activas, así como en algunos de sus puntos débiles.

Aunque muchas amenazas tectónicas que se presentan en un lugar determinado no son tan frecuentes como otro tipo de amenazas, el crecimiento explosivo de la población y la urbanización acelerada pueden aumentar la exposición a ellas de los seres humanos y de su patrimonio.

Además, los terremotos y la actividad volcánica desencadenan eventos que constituyen amenazas de carácter secundario o terciario. La sacudida del suelo provocada por un terremoto puede dar origen a maremotos, tsunamis y otros fenómenos asociados con movimientos en masa tales como deslizamientos, avalanchas y caída de rocas. Asimismo, la deformación del terreno que acompaña a la elevación del magma en la etapa de erupción de un volcán y sobre todo los productos volcánicos mezclados con posibles deshirlos de casquetes existentes en volcanes de alta altitud, pueden generar grandes deslizamientos, avalanchas y flujos de lodo y detritos dando origen a "lahares": combinación de agua, lodo y material pétreo.

Los movimientos en masa y los deslizamientos en general son parte de los grandes desastres que

#### Recuadro 2.8

##### Hacia la gestión del riesgo por deslizamientos

El Comité Técnico Conjunto sobre Deslizamientos de Tierra (JTC-1, por sus siglas en inglés) está integrado por representantes de la Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas y la Asociación Internacional de Ingeniería Geológica. EL JTC-1 promueve el desarrollo de programas educativos, incluyendo la investigación, la divulgación de información y de nuevas técnicas para reducir el riesgo de deslizamientos. También organiza reuniones relacionadas con el manejo del riesgo de deslizamientos, tales como el Simposio Internacional sobre el tema que tiene lugar cada cuatro años.  
<<http://www.em.pucrs.br/islrrio>>

Otra iniciativa relacionada con este tipo de desastres es el Consorcio Internacional sobre Deslizamientos de Tierra (ICL, por sus siglas en inglés), organización científica no gubernamental que tiene su sede en la Universidad de Kyoto y que fue creada con el auspicio de la UNESCO, la OMM, la FAO y la Secretaría de la EIRD. El objetivo del ICL es fomentar la investigación sobre los deslizamientos, la evaluación de esta clase de riesgos y su mitigación. Para esos efectos, junto con proteger el patrimonio cultural y natural, facilita la elaboración de proyectos específicos sobre el tema.  
<<http://icl.dpri.kyoto-u.ac.jp/>>

ocurren anualmente en todo el mundo y cuya frecuencia va en aumento. Lo más probable es que se subestime el número de muertes provocadas por deslizamientos, en casos de eventos secundarios, pues las estadísticas mayormente cubren los desastres principales, como terremotos e inundaciones. Se puede citar como ejemplos recientes las avalanchas de lodo y detritos que se produjeron en Venezuela en diciembre de 1999, que provocaron cerca de 20 mil víctimas, y el terremoto del 2001 en El Salvador, en que un solo deslizamiento causó la muerte a 600 personas.

#### *Las amenazas provocadas por los volcanes*

Todos los años tienen actividad entre 50 y 60 volcanes. Las grandes erupciones ponen en peligro la vida, los asentamientos humanos y los medios de subsistencia de alrededor de 500 millones de personas que viven en las proximidades de volcanes activos. Esta cifra seguramente aumentará en el futuro, puesto que más de 60 grandes ciudades y en crecimiento están ubicadas cerca de volcanes que podrían entrar en erupción. Los volcanes que tienen altos niveles de

## 2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

actividad se encuentran principalmente en países en desarrollo, en especial en América Latina, el Caribe y partes de Asia y del Pacífico sudoccidental. A pesar de que muchas organizaciones nacionales de defensa civil estén funcionando mejor, las erupciones se están tornando cada vez más peligrosas debido a la mayor densidad de población y a la expansión de infraestructura construida en zonas aledañas a los volcanes.

A medida que se vayan conociendo mejor las características físicas y las propiedades químicas de un volcán determinado, será más fácil vigilarlo. Sin embargo, para los vulcanólogos continúa siendo un gran desafío predecir el momento en que ocurrirá una erupción. Por eso, la predicción de futuras erupciones volcánicas y amenazas conexas debe ir acompañada de otras formas de gestión del riesgo tales como:

- análisis del riesgo volcánico;
- desarrollo de sistemas de alerta temprana y de pronósticos de erupciones a corto plazo;
- evacuación oportuna de personas situadas en zonas amenazadas;
- elaboración de planes de ordenamiento territorial y planes de contingencia para enfrentar situaciones de emergencia que reduzcan los efectos de futuros desastres de origen volcánico; y
- preparación de programas permanentes para proporcionar información a la población.

Las grandes erupciones volcánicas no se producen en forma repentina, sino que son precedidas por una serie de cambios físicos, geológicos y químicos que acompañan el surgimiento del magma hacia la superficie terrestre. Para desarrollar un sistema de alerta lo mejor es monitorear estos cambios mediante técnicas científicas reconocidas. Las erupciones volcánicas del último tiempo revelan que es mucho más económico vigilar la actividad volcánica y hacer planes antes de que ocurra un desastre, que verse obligado a enfrentar las pérdidas consiguientes.

**Recuadro 2.9****El volcán Nyiragongo, República Democrática del Congo**

La ciudad de Goma está dominada por dos grandes volcanes activos: el Nyiragongo y el Nyamalagira, los mismos que hacen parte de una misma estructura geológica subterránea. El cráter del primero contiene una laguna de lava que, según se dice, es la más grande del mundo. De acuerdo con un informe científico franco-inglés publicado en el 2002, cualquier debilitamiento de las laderas podría tener consecuencias catastróficas para la población circundante. El volcán Nyiragongo y el vecino Nyamalagira generan casi dos quintas partes de las erupciones que se producen en África.

Para la comunidad científica, el Nyiragongo es uno de los volcanes más peligrosos de África. En 1977, un río de lava líquida que se desplazaba rápidamente vació la laguna y causó de 50 a 100 víctimas fatales, pese a que de acuerdo con otras estimaciones, la cifra incluso "se habría elevado" a dos mil personas. El volcán se activó nuevamente en 1982 y 1994. Cabe destacar que tras una erupción del Nyamalagira en enero del 2000, el único vulcanólogo de la localidad advirtió la posibilidad de que más adelante entrara en erupción el Nyiragongo, lo que de hecho sucedió en febrero del 2001.

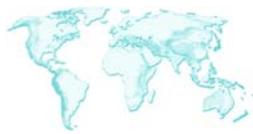
En mayo del 2001, el pequeño observatorio de Goma pidió ayuda para adquirir sismógrafos, termómetros y recursos financieros para realizar estudios sobre el terreno. Ese mismo año, el Nyiragongo volvió a dar señales de actividad y Goma fue sacudida por un terremoto, mientras que por encima del volcán se vio salir humo negro. En enero del 2002 se produjo un fenómeno similar, indicando que la erupción era inminente.

Cuatro días después, el vulcanólogo local volvió a informar a la comunidad internacional sobre la posible erupción y pidió ayuda. El Nyiragongo entró en erupción el 17 de enero y se mantuvo en actividad durante seis días. Un río de lava fluyó hacia la ciudad de Goma y la dividió en dos. Otro fluyó hacia el pueblo de Gisenyi, en Rwanda.

De acuerdo con lo que señala un informe de expertos, "la erupción obligó a evacuar rápidamente entre 300 y 400 mil personas, la mayoría de ellas hacia Rwanda, con trágicas consecuencias humanitarias. Se informó que 47 personas murieron directamente a causa de la erupción, a lo que hay que agregar otras 60 que fallecieron el 21 de enero, al explotar una gasolinera en el centro de Goma".

Como resultado de ese desastre, al menos 16 mil viviendas quedaron destruidas, dejando a 100 mil personas sin hogar y a 24 mil niños sin escuelas. Goma y Gisenyi también sufrieron daños por la fuerte actividad sísmica relacionada con la erupción.

Adaptado de: Informe final del grupo de científicos franco-británico, 2002.



### Recuadro 2.10

#### El ocaso de una sociedad: el desastre silencioso de África meridional

En el 2002, cuando más de 14 millones de personas estaban a punto de morir de hambre en África meridional, se inició una campaña de ayuda en alimentos que hacia febrero del 2003 había impedido que se produjera una inanición masiva. Pero el problema crítico no era el hambre: ello era solamente un síntoma de un nuevo proceso fatídico.

Y es que el VIH/SIDA, unido a la escasez de alimentos, la pobreza, las enfermedades y una deficiente gestión administrativa, está poniendo de rodillas a la región. Son millones los que mueren, por lo que cualquier cantidad de ayuda alimentaria que se logre reunir no servirá para salvarlos. Lo que se necesita es un enfoque integral que logre revertir la lenta pero inexorable destrucción del tejido social del África meridional.

La atención mundial está enfocada hacia otros lugares, porque esta vez faltan las imágenes televisivas características de los desastres africanos. El paisaje no está tachonado de cuerpos esqueléticos arrastrándose por todas partes, no hay dolorosas evidencias de desnutrición, ni campamentos para atender a los hambrientos, ni filas interminables de niños extenuados llenos de moscas revoloteándoles en los ojos.

Esta vez el desastre es silencioso, y la mayoría de los que fallecen están muriendo dentro de sus propias casas. Este desastre consiste en el debilitamiento de las comunidades de África meridional. El SIDA, de por sí asesino, se ha unido a otros factores para debilitar y socavar los antiguos mecanismos a que recurría la gente para superar las adversidades.

Entre los factores que contribuyen a agravar la situación se cuentan el limitado acceso a la salud, la expansión de la tuberculosis, el paludismo y otras enfermedades, la alarmante falta de agua limpia y de saneamiento, la urbanización descontrolada y la ineficiencia de la agricultura. Encima de esto, el SIDA. Van surgiendo más y más problemas que se nutren e interactúan.

La vida se está tomando insostenible. Los campesinos se enferman de SIDA y las mujeres abandonan los campos para atenderlos. Menos gente trabajando en los campos significa menos comida, lo que, unido a la sequía, puede significar hambruna. En todo caso, con o sin lluvias, hay pobreza. Fallecen los campesinos, dejando a sus esposas infectadas y en la miseria, preguntándose cómo alimentar a sus hijos y pagar por su educación. No pueden permitirse el lujo de comprar semillas o fertilizantes, no pueden trabajar el campo como solían hacerlo. Y se desesperan pensando en el futuro de sus hijos. ¿Quién cuidará de ellos cuando queden huérfanos?

En el sur de África ya hay 3.2 millones de niños que quedaron huérfanos a causa del SIDA. En muchos casos el jefe del hogar es ahora el hijo mayor, sin tener asegurada su próxima comida ni su educación. En las escuelas no los admiten cuando no pueden pagar la colegiatura ni comprar cuadernos y uniformes. En otras palabras, mientras una generación muere de SIDA, a la próxima se le niega el derecho a salir adelante.

Adaptado de: Juan Manuel Suárez de Toro, presidente de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, 2003.

Para que la alerta temprana sea eficaz, hay que preocuparse de educar e informar al público en forma permanente. Esto implica conocer los resultados de estudios y análisis sobre volcanes, los peligros posibles y los planes locales para enfrentarlos antes de que se produzcan situaciones de emergencia. Aunque esto puede lograrse con la educación, las comunidades mejor preparadas también realizan periódicamente actividades de advertencia y prevención de desastres.

En 1990, la Asociación Internacional de Vulcanismo y Química del Interior de la Tierra (IAVCEI, por sus siglas en inglés) emprendió un programa de apoyo al Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN) y para fomentar la reducción del riesgo relacionado con los volcanes.

De acuerdo con esta iniciativa se seleccionaron 16 volcanes con fines de vigilancia y estudio, y se centró la atención en un número reducido de volcanes activos. Por otra parte, para conocer los volcanes y las amenazas que ellos representan, se promovió la realización de un conjunto de actividades de investigación y concientización.

#### *Las amenazas biológicas*

Se consideran amenazas biológicas a una amplia gama de enfermedades, sean provocadas o transmitidas por algún tipo de organismo, que afectan a las personas, cultivos o animales.

En muchos casos, la exposición a amenazas biológicas es una consecuencia de otras amenazas naturales como inundaciones, sequías o tormentas. El predominio creciente de las amenazas hidrometeorológicas puede contribuir a que se produzcan enfermedades que se transmiten por el agua o por vectores, tales como el cólera, el paludismo, la leptospirosis y la fiebre tifoidea.

En muchos países, la vulnerabilidad a las infecciones provocadas por insectos asociadas a los efectos del cambio climático puede constituir una fuente adicional de preocupación. De acuerdo con los resultados de una reciente evaluación nacional de los efectos del cambio climático a escala mundial y los riesgos conexos, éste podría ser el caso de la Federación de Rusia.

## 2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

El brote del síndrome agudo respiratorio severo (SARS) infectó a seis mil personas y causó más de 400 muertes en 30 países. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el SARS ha sido la enfermedad de transmisión aérea más importante de la historia. Las diversas consecuencias del SARS que comprenden desde el acceso limitado a los bienes, servicios e información, hasta graves repercusiones financieras, ilustran la vulnerabilidad creciente a las amenazas biológicas en el contexto de un mundo que se torna cada vez más pequeño.

La pandemia del VIH/SIDA ocupa un lugar destacado entre las amenazas biológicas de las sociedades modernas. Debido a sus devastadores efectos sociales y económicos en la comunidad, también constituye un importante factor de vulnerabilidad a otras amenazas naturales. En especial, el VIH/SIDA exacerba la vulnerabilidad a las condiciones de sequía.

La situación es muy crítica en África meridional, que enfrenta las consecuencias catastróficas del VIH/SIDA. En muchos países la tasa de infectados por la enfermedad llega a un 25 ó 30%. Al parecer durante la década del noventa fallecieron miles de personas instruidas que ocupaban puestos gerenciales medios en los sectores público y privado.

A causa de las víctimas que cobra constantemente el VIH/SIDA, se han perdido oportunidades preciosas de desarrollar capacidades locales y técnicas viables para la reducción de desastres. Dada la amplitud de sus efectos, que abarcan

todas las profesiones, sectores sociales y comunidades de África meridional, se prevé que el VIH/SIDA continuará siendo un factor fundamental de vulnerabilidad en el futuro, tanto para los hogares como en el plano nacional.

### *La degradación ambiental*

A medida que la actividad humana continúa alterando la biosfera, se producirán cambios tanto en entornos localizados como en ecosistemas más grandes. La degradación ambiental agudiza el efecto de las amenazas, y en la práctica limita la capacidad de una zona determinada para absorber ese efecto, a la vez que reduce la capacidad natural de resistir las amenazas y de recuperarse después de los desastres.

Además, cuando la degradación ambiental es lo suficientemente importante como para alterar los patrones naturales de un ecosistema, modifica la periodicidad temporal y espacial con que ocurren los fenómenos naturales. Al respecto, los ejemplos actuales más evidentes son la variabilidad del clima y el cambio climático.

La degradación ambiental, los desastres provocados por amenazas naturales y la vulnerabilidad están vinculados entre sí. El caso de la cuenca del río Yangtzé, en China, cuya gestión incorpora problemas relacionados con la vulnerabilidad ambiental, ilustra la relación existente entre la degradación ambiental y los efectos graduales de los desastres de origen natural.

#### **Recuadro 2.11**

##### **Las inundaciones en China**

Tras las catastróficas crecidas de 1998 en el río Yangtzé, en China, se tomó conciencia de que los cambios en el uso del suelo y la degradación ambiental de la cuenca hidrográfica habían exacerbado las inundaciones. Los niveles de precipitaciones extremadamente alto en la cuenca del Yangtzé y el rápido derretimiento de nieve desde el Tibet y los Himalayas, aumentaron el riesgo constituido por los terrenos degradados.

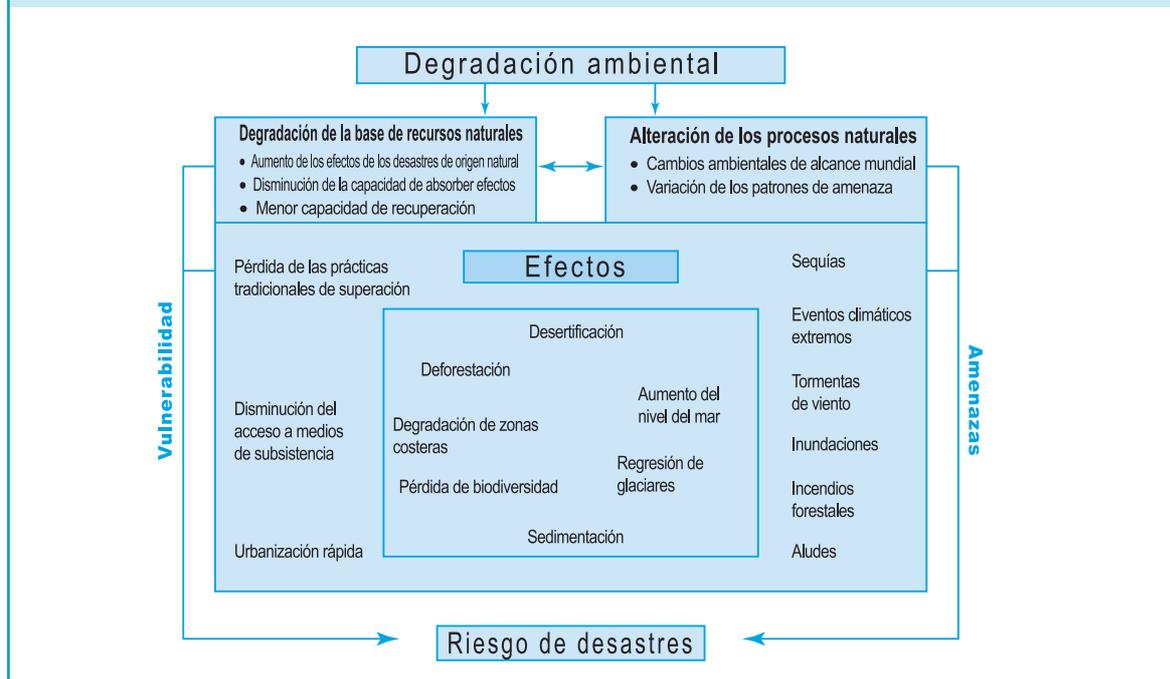
Antes de que esto sucediera, las presiones por lograr un desarrollo acelerado tendían a relegar a segundo plano las cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Pero como ahora se acepta que la degradación ambiental es uno de los factores que contribuyen a aumentar los efectos de las amenazas naturales, es indispensable conocer y actuar sobre los vínculos conceptuales y operativos que existen entre el manejo del medio ambiente y la reducción del riesgo de desastres.

Tras llegar a la conclusión de que la degradación ambiental había empeorado las inundaciones, el gobierno formuló en 1999 un nuevo marco de política para promover la gestión ecológica de las cuencas hidrográficas. Como resultado de ello, se inició un programa en gran escala para readecuar el uso de la tierra en las cuencas hidrográficas, concebido especialmente para las de los ríos Yangtzé y Amarillo.



**Gráfico 2.8**

**Relaciones entre la degradación ambiental, los desastres de origen natural y la vulnerabilidad**



En Vietnam se aprecia otro ejemplo de la compleja relación entre deforestación, inundaciones y avalanchas. La superficie de bosques se redujo de 43 a 28% en 50 años, debido al efecto combinado de muchos años de guerra durante los cuales la deforestación se usó como instrumento bélico; el comercio legal e ilegal de madera cuando la economía vietnamita empezó a abrirse a las inversiones y al comercio internacionales; y posiblemente también al cambio climático. El hecho es que la merma de la superficie de bosques aumentó la vulnerabilidad de la población vietnamita a inundaciones y deslizamientos. El gráfico 2.9 muestra la forma en que los efectos primarios y secundarios de la degradación ambiental agudizan los efectos de desastres provocados por amenazas naturales –en este caso en relación con la gestión de cuencas e inundaciones.

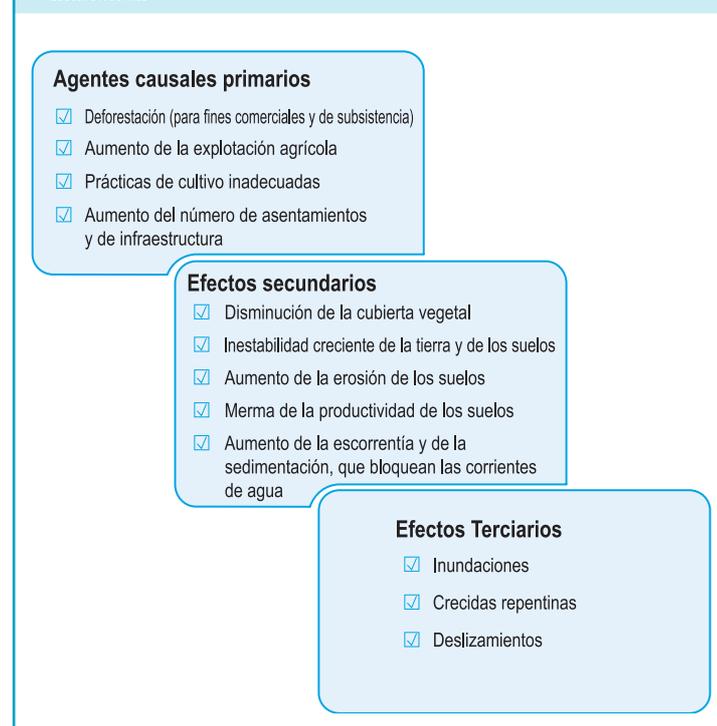
**La degradación de los terrenos y las inundaciones repentinas**

De acuerdo con informaciones del PNUMA, dos tercios del continente

africano son zonas áridas, el 70% de las cuales se consideran degradadas. Cerca de un 90% de las tierras de pastoreo y un 85% de los terrenos cultivables de los países más próximos al desierto del Sahara han sido afectados por esta situación y hay indicios de que el desierto avanza hacia el sur y hacia el este.

**Gráfico 2.9**

**Efectos primarios y secundarios de la degradación ambiental**



**Recuadro 2.12**

**La degradación de la tierra en África meridional**

El deterioro del rendimiento de la producción agrícola en los países de la Comunidad de Desarrollo de África Austral (SADC, por sus siglas en inglés) también se atribuye a la erosión causada por el agua. Aparte de los 300 millones de toneladas de suelos que se pierden anualmente a causa de los procesos físicos de degradación, en Sudáfrica hay cerca de 6.1 millones de hectáreas de terrenos cultivables erosionados por el agua. Asimismo, se estima que alrededor de 30% de la tierra cultivable de las zonas de explotación agrícola comunitaria de Zimbabwe debieron abandonarse debido al agotamiento de la tierra.

En Zambia, la erosión de la tierra por efecto del agua es la causa principal de la erosión física del suelo, donde aproximadamente 100 mil hectáreas de terreno se encuentran en diversas etapas de degradación. En dicho país se destacan los procesos de degradación de la tierra como consecuencia de la deforestación, de la densidad de población, del pastoreo excesivo, de la deficiente cubierta vegetal y de las técnicas inadecuadas de manejo de la tierra. Esto se comprueba en la acentuada deforestación, que entre 1990 y 1995 alcanzó a 2,644 kilómetros cuadrados anuales. Aunque la degradación de la tierra aumenta la intensidad de los efectos de las inundaciones y las sequías, es un resultado no sorprendente, de la pobreza rural y de las fuerzas macroeconómicas.

La deforestación es un importante factor desencadenante de pérdida de suelos y su erosión. En África, más del 90% del producto de la tala se utiliza como combustible para cocinar y otras necesidades de energía, habiendo crecido considerablemente la demanda de leña. Como el queroseno es demasiado caro, en torno a la mayoría de asentamientos hay terrenos baldíos que antes estaban ocupados por bosques. En definitiva, las presiones económicas y sociales —empeoradas por sequías— han desarticulado el sistema tradicional de gestión del uso de la tierra que se adaptaba a este fácil entorno tan frágil. La creciente degradación de la tierra también exacerba el riesgo de inundaciones, especialmente de aquellas que obedecen a crecidas repentinas. En África meridional, la creciente degradación de la tierra guarda estrecha relación con el excesivo pastoreo, al que se debe más de la mitad del deterioro de los suelos de la región.

**Los incendios forestales como amenaza ambiental**

En todo el mundo, la quema forma parte de las prácticas agrícolas y de los medios de subsistencia

**Recuadro 2.13**

**Grupo de trabajo de la EIRD sobre incendios forestales**

El objetivo del grupo de trabajo de la EIRD sobre incendios forestales ha sido proponer medios y medidas para facilitar la creación de mecanismos destinados a compartir información y realizar trabajos encaminados a reducir el impacto adverso de los incendios en el medio ambiente y en la humanidad. Reúne a técnicos que trabajan en el tema de incendios y a autoridades encargadas de políticas y prácticas nacionales de manejo de incendios, a fin de concretar su interés común por manejar el riesgo de incendios y lograr la reducción de desastres en el plano mundial.

El grupo de trabajo fue presidido y coordinado por el Centro Mundial para la Vigilancia de Incendios del Instituto de Química Max Planck de la ciudad de Friburgo en Alemania. Para asegurar la ejecución de planes de trabajo que sean complementarios, el grupo se preocupa de que sus miembros cumplan con los programas existentes. Se han propuesto varios objetivos prioritarios, a saber:

- Establecer y definir procedimientos operativos orientados a crear una red mundial de centros de coordinación regionales y nacionales para la vigilancia y la alerta temprana de incendios de bosques naturales, y para la evaluación de los efectos de incendios, a fin de afianzar las actuales capacidades de vigilar los incendios y facilitar la puesta en práctica de un programa o red general de trabajo para el manejo de incendios.
- Proponer la adopción de criterios internacionales para la obtención de información sobre incendios y evaluar los daños causados, a fin de proporcionar los conocimientos requeridos por las diversas comunidades usuarias en los planos mundial, regional, nacional y local.
- Fortalecer las capacidades regionales, nacionales y locales existentes de manejo y desarrollo de políticas relacionadas con incendios mediante la divulgación de información y aumentando las redes para satisfacer las múltiples necesidades de información. Al respecto, cabe mencionar iniciativas internacionales tales como la Convención sobre la Diversidad Biológica, la Convención de las Naciones Unidas para Combatir la Desertificación, el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques, la Evaluación Mundial de los Recursos Forestales de la FAO y los actuales criterios y procesos internacionales de la Asociación de colaboración sobre los bosques. También incluyen el alcance general del trabajo que llevan a cabo los organismos y programas de las Naciones Unidas.
- Transferir conocimientos a las comunidades locales para aumentar su participación y utilización de mecanismos que contribuyan a prevenir los incendios, prepararse para los desastres provocados por incendios y mitigar las amenazas de éstos.

En el 2004, el grupo de trabajo se convirtió en una red y programa de alcance mundial.

<<http://www.fire.uni-freiburg.de>>



de los pastores nómades. Las quemas agrícolas son parte de sistemas tradicionales de uso de la tierra y su impacto es favorable para los procesos naturales de ecosistemas y ciclos biogeoquímicos. Sin embargo, la utilización excesiva o incidencia de las quemas debido a cambios demográficos y de uso de la tierra acelerados conducen a la destrucción de bienes y a la merma de la productividad natural. Ambas consecuencias limitan la capacidad, la biodiversidad y la cubierta vegetal de los terrenos.

Variaciones del clima tales como las sequías extremas que se producen periódicamente o los prolongados efectos del fenómeno de El Niño/La Niña, aumentan la gravedad del impacto de incendios. Las proyecciones demográficas y los escenarios de cambio climático indican que en los próximos decenios estas situaciones serán aún más críticas.

### Las amenazas tecnológicas

Las amenazas tecnológicas se relacionan con sucesos que se producen repentinamente y que pueden provocar graves consecuencias, tales como derrames de sustancias químicas peligrosas y accidentes nucleares. En consecuencia, se vinculan más bien con la exposición que con la degradación ambiental. Así, la exposición es un factor decisivo cuando se trata de materiales peligrosos –derrame o fuga de desechos químicos o tóxicos.

Esto fue lo que sucedió en Bhopal, la India, en 1984, cuando un escape de gas formó una nube letal que causó la muerte y lesiones a miles de personas. La mayoría de las víctimas venían de familias pobres a las cuales se les había permitido asentarse en los alrededores de la planta química. Las consecuencias fatales de este escape de sustancias químicas afectaron directamente el crecimiento económico, puesto que un sistema industrial complejo y mal administrado puso en peligro a una comunidad desprevenida y mal preparada.

La exposición a las amenazas tecnológicas no es un problema exclusivamente urbano e industrial. Prácticamente la totalidad de productos y procesos modernos se han extendido a la mayoría de países y ambientes sociales. De las 25 naciones que cuentan con plantas de energía nuclear operativas,

al menos 14 se encuentran en países en desarrollo. Los grandes derrames de petróleo y las emisiones de radiación nuclear han estado predominantemente vinculados con tecnologías avanzadas en materia de energía y transportes. Chernobyl, Exxon Valdez, Minimata y Bhopal son nombres de inolvidables desastres tecnológicos ocurridos en el pasado que deberían subrayar la importancia de la reducción del riesgo en el futuro.

### Evolución y tendencias de la vulnerabilidad física

El 90% del crecimiento mundial de la población tiene lugar en los países menos desarrollados (PMD). Los habitantes de estos países ya están altamente expuestos a las amenazas debido a que se concentran en asentamientos humanos a menudo inseguros. Además, las condiciones socioeconómicas y ambientales aumentan los niveles de vulnerabilidad.

En 1980, la población del África subsahariana era de 385 millones de personas, cifra que al menos se habrá duplicado para el 2005. En algunos casos, la producción de alimentos constituye un 40% del PIB, pero la población está creciendo a un ritmo más acelerado que la producción de alimentos. Lo que es más importante, dicha producción podría disminuir si los patrones de precipitaciones son menos confiables.

La evolución a largo plazo del crecimiento demográfico de los PMD está dando lugar a que, además de refugiados políticos, los haya también por razones ambientales. En los últimos años han migrado casi 10 millones de personas, pero en el futuro el deterioro de la situación alimentaria podría provocar una redistribución incluso mayor de la población africana. Lo más probable es que parte de esa redistribución se concentre aún más en torno a zonas peligrosas, o contribuya a expandir ciudades que ya son incapaces de satisfacer las necesidades del crecimiento acelerado.

Debido a la concentración urbana de la población, las 100 ciudades más pobladas son las que están potencialmente más expuestas a los desastres. Más de tres cuartas partes de ellas están expuestas al menos a un tipo de amenaza

2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

natural. En por lo menos 70 de estas ciudades podría producirse un gran terremoto al menos una vez cada 50 años. Lo que más preocupa son las 50 ciudades de crecimiento más acelerado, todas las cuales se encuentran en países en desarrollo.

Las ciudades a menudo se construyeron en lugares accesibles, con situaciones de riesgo latentes, como en líneas costeras, que facilitaban el transporte, o planicies aluviales, por la fertilidad del suelo, que ofrecían amplio espacio para crecer. Sin embargo, debido a la urbanización y a la competencia creciente por el espacio, no se ejerció un control adecuado sobre las construcciones, que se extendieron hacia zonas adyacentes de alto riesgo tales como laderas de cerros, zonas de bajo relieve, zonas industriales o planicies aluviales.

Actualmente, la riqueza material de las ciudades en lo que respecta a edificios e infraestructura para fines residenciales y comerciales, es desproporcionada. Esta infraestructura es fundamental para la actividad económica de cada ciudad. Por esa razón, los efectos de desastres en las ciudades pueden ser devastadores para la economía nacional y limitar el acceso a los mercados industriales internacionales. Esto es particularmente importante en aquellos países en los que el principal patrimonio económico y la vitalidad social se concentran en una o dos principales zonas urbanas.

La urbanización y la migración de la población rural explican el crecimiento acelerado de los asentamientos informales o ilegales que se instalan en zonas más propensas al riesgo en las cercanías de ciudades, incluidas ciudad de México, Río de Janeiro y Manila. Las inquietudes relacionadas con el riesgo de desastres vienen acompañados de problemas urbanos igualmente apremiantes, tales como el deterioro de la infraestructura, la mala calidad o la falta de viviendas, la existencia de industrias peligrosas, de servicios inadecuados, redes de transporte demasiado caras y deficientes y el desempleo.

Cerca de 3 mil millones de personas, lo que equivale casi a la mitad de la población mundial, viven en zonas costeras. Trece de las 15 ciudades más grandes del mundo también están situadas en la costa. No solamente el hecho de vivir en zonas de amenaza aumenta la exposición de las personas a los desastres de origen natural, sino también la concentración de la infraestructura industrial y de otras instalaciones importantes contribuye a empeorar la situación. Las redes de comunicación y de transportes y la infraestructura educativa y sanitaria son cada vez más vulnerables a los efectos de las amenazas naturales.

En algunos países andinos se observa una manifiesta tendencia al crecimiento dinámico de las zonas costeras. Por ejemplo, los puertos de Lima, Guayaquil, Puerto Cabello y La Guaira están unidos por la carretera Panamericana. La urbanización acelerada alrededor de estos puertos contribuye a aumentar el nivel de riesgo. Un 35% de la población peruana vive ahora entre Lima y el Callao.

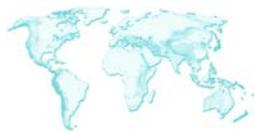
El triángulo formado por Quito, Guayaquil y Cuenca concentra más del 30% de la población ecuatoriana y ocupa el 15% del territorio nacional. A su vez, el triángulo formado por La Paz, Cochabamba y Santa Cruz genera más del 80% del PIB de Bolivia, y concentra aproximadamente el 70% de la población del país.

Se estima que en poco tiempo, el 50% de la población de Sudáfrica vivirá a no más de 50 kilómetros de distancia de la costa. Si bien es cierto que ello traerá consigo oportunidades económicas y de otra índole, también millones de personas estarán expuestas a eventos climáticos extremos originados en los océanos Índico,

**Cuadro 2.3**  
**Las 15 ciudades más grandes del mundo en el 2000 y proyecciones para el 2010 (en millones de habitantes)**

2000	2010
26.4 Tokio	26.4 Tokio
18.1 Ciudad de México	23.6 Bombay
18.1 Bombay	20.2 Lagos
17.8 São Paulo	19.7 São Paulo
16.6 Nueva York	18.7 Ciudad de México
13.4 Lagos	18.4 Dhaka
13.1 Los Ángeles	17.2 Nueva York
12.9 Calcuta	16.6 Karachi
12.9 Shanghai	15.6 Calcutta
12.6 Buenos Aires	15.3 Jakarta
12.3 Dhaka	15.1 Delhi
11.8 Karachi	13.9 Los Ángeles
11.7 Delhi	13.79 Metro Manila
11.0 Jakarta	13.7 Buenos Aires
11.0 Osaka	13.7 Shanghai

Extraído de *The State of the World's Cities*, UN-HABITAT, 2001.



**Cuadro 2.4**

**Población urbana esperada como porcentaje de la tasa de crecimiento anual total de la población (en %)**

	1970	1995	2015	1970-1995	1995-2015
Menos desarrollados	12.7	22.9	34.9	5.1	4.6
En desarrollo	24.7	37.4	49.3	3.8	2.9
Industrializados	67.1	73.7	78.7	1.1	0.6
IDH: Indicador del Desarrollo Humano (PNUD)					
IDH bajo	18.2	27.4	38.6	4.1	3.7
IDH medio	23.0	37.7	52.7	3.9	2.8
IDH alto	52.8	70.9	78.5	3.3	1.7

Extraído de *The State of the World's Cities*, UN-HABITAT, 2001.

Atlántico y Meridional. Además, muchos países están promoviendo activamente el turismo costero, a menudo ubicado precisamente en zonas propensas a ciclones tropicales y maremotos.

Otro aspecto de la vulnerabilidad física son los corredores comerciales. En América Latina, por ejemplo, existen la carretera Centroamericana, el corredor Quito-Guayaquil, la carretera Panamericana en la región andina, el corredor Buenos Aires-Mendoza-Santiago-Valparaíso y las vías costeras brasileñas que tienen comunicación marítima con Asia y Europa. El desarrollo de corredores comerciales tiene consecuencias políticas, económicas, sociales y ambientales. Su resiliencia a los efectos de las amenazas naturales es particularmente importante para mantener su valor económico y para alcanzar el desarrollo sostenible de ciudades y regiones.

#### ***La vulnerabilidad y los corredores comerciales***

La experiencia de Centroamérica es un buen ejemplo de la elevada vulnerabilidad a consecuencias recurrentes de amenazas naturales en el contexto de los corredores comerciales. En 1998, los daños provocados por el huracán Mitch interrumpieron durante más de dos semanas el mercado intrarregional en varios tramos de la carretera Centroamericana. Por su parte, en 1997-1998 el impacto del fenómeno de El Niño cortaron la circulación de centenares de tramos de la carretera Panamericana entre Perú y Ecuador.

#### **Las tendencias de la vulnerabilidad**

#### **socioeconómica**

La relación entre el riesgo de desastres y el desarrollo es un buen punto de partida para identificar las tendencias macro de la vulnerabilidad socioeconómica. Hasta cierto punto, tanto ésta como la vulnerabilidad ambiental se determinan por los procesos de desarrollo, y viceversa. Por tal razón, para mejorar la evaluación y análisis del riesgo de desastres y reducir los desastres en general, es indispensable conocer la forma en que los patrones de cambio social y desarrollo determinan el escenario de los desastres que han de producirse en el futuro.

#### **El desarrollo y la vulnerabilidad**

Un estudio sobre los efectos de los desastres reveló que aproximadamente un 97% de las muertes que se producen anualmente como consecuencia de desastres de origen natural corresponden a países en desarrollo (Banco Mundial, 2001). Aunque en términos absolutos las pérdidas económicas de los países en desarrollo sean inferiores, al compararlas con el PIB superan con mucho aquéllas de los países industrializados.

Entre 1985 y 1999, el 57,3% de las pérdidas económicas por concepto de desastres correspondieron a los países industrializados, lo que equivale al 2,5% de su PIB combinado. En el mismo período, las pérdidas económicas de los países más pobres del mundo ascendieron a 24,4%

## 2.2 Nuevas tendencias en materia de amenazas, patrones de vulnerabilidad e impacto de los desastres

del total, correspondiente a un 13,4% de su PIB combinado.

Algunos de los factores de vulnerabilidad guardan estrecha relación con ciertos modelos y esquemas de desarrollo. La vinculación entre desastres y desarrollo se examina detalladamente en un informe del PNUD publicado en el 2004, titulado *La reducción del riesgo de desastres: un desafío para el desarrollo*.

La pobreza es un aspecto clave para el análisis de la vulnerabilidad. En África meridional los niveles de pobreza continúan siendo altos, especialmente en las zonas rurales. En Mozambique, un 37% de la población vive con menos de un dólar diario, al igual que 64% de la de Zambia y 36% de la de Zimbabwe. El PIB per cápita de Zambia y Mozambique es

muy inferior al de los países en desarrollo en general. Además, el alto nivel del endeudamiento externo ha desalentado las inversiones y el desarrollo. Por ejemplo, la deuda externa de Zambia representa un 181% de su PIB. En estas circunstancias, sería poco realista pretender que se realicen grandes inversiones a escala individual o nacional para mitigar los efectos de desastres provocados por amenazas naturales o de otra índole.

### La globalización

Los efectos de la globalización en los patrones de vulnerabilidad son fundamentales para establecer la presencia de nuevas tendencias en el riesgo de desastres. Por lo general, la aplicación de medidas de ajuste económico para fomentar el aumento de la eficiencia y la competitividad global usualmente

#### Recuadro 2.14

#### El uso de formas tradicionales o modernas de enfrentar situaciones difíciles: ¿es necesario elegir entre ambas?

En la región del Sahel, el sistema tradicional de uso de las tierras agrícolas se adecuaba a la incertidumbre de las precipitaciones. En general, al norte del Sahel, donde la media anual es de 100 a 350 milímetros, la población se dedicaba a la ganadería; al sur, donde llueve de 350 a 800 milímetros al año, los terrenos podían destinarse a la agricultura de secano.

Este sistema permitía un cierto grado de interdependencia flexible. Los pastores nómades migraban según la estación, siguiendo a las lluvias, mientras que los campesinos cultivaban una serie de productos resistentes a las sequías, como sorgo y mijo, para reducir el riesgo de la pérdida de las cosechas. Asimismo, para conservar la fertilidad de la tierra se usaban períodos de barbecho de hasta cinco años. Como no existía una economía monetaria, los pastores nómades y los campesinos sedentarios utilizaban el trueque.

Por distintas razones, sin embargo, este sistema se desmoronó en los últimos decenios. El crecimiento poblacional ha impuesto mayores exigencias a la tierra, que se han traducido en la erosión del suelo. Por su parte, el pastoreo excesivo de las praderas ha producido una rápida degradación de los suelos. La necesidad de los gobiernos de obtener divisas e ingresos de las exportaciones ha generado una tendencia a sembrar cultivos comerciales. Estas presiones han generado competencias en el uso de la tierra para dicho fin y para producir los cereales básicos que se requieren para la subsistencia de la población, y han reducido los períodos de barbecho.

Como en los últimos 20 años ha disminuido de manera sostenida el valor real de los productos, se han desalentado los cultivos de subsistencia. Al mismo tiempo, las presiones de pago de los créditos otorgados por los bancos internacionales han relegado a segundo término la costumbre de mantener reservas de alimentos. Por otra parte, el hecho de que los gobiernos no hayan realizado inversiones para aumentar la productividad de la agricultura de secano y la incapacidad de organizar un sistema crediticio para los campesinos pobres han socavado la estabilidad del sector rural.

Los gobiernos nacionales han propiciado una campaña contra el estilo de vida nómada. En muchos casos, la asistencia externa se ha destinado a la agricultura sedentaria en lugar de favorecer a los pastores nómades. También se han promulgado leyes de caza cada vez más severas que la prohíben en períodos de sequía. La exigencia de respetar las fronteras internacionales, el cobro de derechos aduaneros y la competencia de los camiones de transporte se han traducido en una merma de medios de subsistencia tales como el comercio de las caravanas.

Adaptado de: K. Smith, 1996.



ha provocado una contracción del mercado laboral.

La pérdida de ingresos puede aumentar la vulnerabilidad de las personas al riesgo de desastres. En Sudáfrica, entre 1996 y el 2000 se perdieron más de 500 mil puestos de trabajo del sector formal. Entre 1997 y el 2000, más de 140 mil mineros perdieron sus empleos y 50 mil trabajadores, en su mayoría mujeres, debieron dejar de trabajar en las empresas del sector textil.

### **El riesgo de pérdida de las tradiciones**

La velocidad de los cambios tecnológicos y culturales es una verdadera amenaza para el acervo de conocimientos tradicionales y las destrezas y recursos conservados por la población indígena y en muchas comunidades rurales. En la medida en que los medios de subsistencia tradicionales se vayan reemplazando por sistemas agrícolas y de uso de la tierra más técnicos y

modernos, lo más probable es que aumente la vulnerabilidad económica.

En el pasado, los nativos de las islas del Pacífico se valían de diversas técnicas para enfrentar el impacto de desastres provocados por amenazas naturales. Entre dichas técnicas cabe mencionar la conservación de los alimentos, la cosecha de alimentos silvestres, la plantación de cultivos resistentes a los desastres, la construcción de viviendas con sistemas y diseños resistentes a las amenazas, y la dependencia de redes sociales establecidas de ayuda a la comunidad.

Muchas de estas tradiciones han ido pasando al olvido a medida que las personas se inclinan hacia formas de vida modernas, abandonando cada vez más la atención a las condiciones naturales. Asimismo, se ha observado que actualmente en muchos países rara vez se siembran cultivos que antes les proporcionaban reservas alimenticias de emergencia para casos de desastre.