

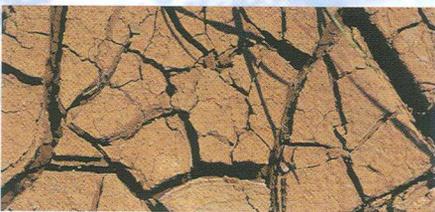
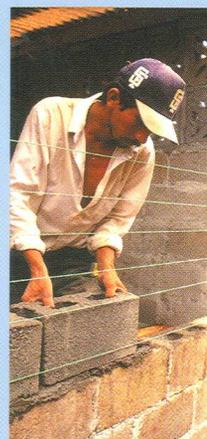
15135

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo



UN INFORME MUNDIAL

# LA REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



## UN DESAFÍO PARA EL DESARROLLO

## Prólogo

Los desastres naturales constituyen un serio obstáculo para el desarrollo humano y el cumplimiento de Objetivos de Desarrollo del Milenio tan importantes como la reducción de la pobreza extrema a la mitad antes del año 2015. No en vano los desastres naturales provocan pérdidas económicas anuales que van desde los 75.500 millones de dólares estadounidenses en los años 60, 138.400 millones en los años 70, 213.900 millones en los 80 y 659.900 millones en los 90, la mayoría de ellos en el mundo desarrollado. Ahora bien, las estimaciones económicas no captan adecuadamente el impacto de los desastres en los países más pobres, donde los costos en términos de vidas humanas, de medios de subsistencia y de reconstrucción de infraestructuras destrozadas son más elevados. Actualmente, el 85 por ciento de quienes se encuentran expuestos a los terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y sequías, viven en países cuyo desarrollo humano es medio o bajo.

Este informe sostiene que el proceso de desarrollo tiene una gran influencia, tanto positiva como negativa, en la configuración del riesgo de desastre. Demuestra cómo países expuestos a amenazas naturales similares, desde inundaciones a sequías, a menudo experimentan consecuencias muy diferentes. Las repercusiones de dichos desastres dependen en gran medida del tipo de políticas de desarrollo previamente adoptadas. A medida que los países son más prósperos, por ejemplo, se encuentran en mejores condiciones de realizar las inversiones necesarias para construir viviendas más resistentes a los sismos. Por el contrario, las urgencias derivadas de un crecimiento económico desordenado pueden llegar a favorecer las urbanizaciones no planificadas y el consiguiente incremento del riesgo de sufrir pérdidas humanas cuando ocurre un desastre. Esta misma argumentación es igualmente aplicable a otras muchas facetas del riesgo de desastre. Aunque la ayuda humanitaria ha sido, es y será de vital importancia para mitigar las repercusiones de los desastres, la comunidad internacional se enfrenta hoy a un gran desafío: como anticipar y prevenir el riesgo de desastre, integrando las amenazas potenciales en la concepción y la ejecución de las políticas de desarrollo.

Con el fin de aunar esfuerzos para la reducción de desastres naturales, el presente informe propone un innovador Índice de Riesgo de Desastre (IRD) que mide la vulnerabilidad relativa de los países frente a tres amenazas naturales: terremotos, ciclones tropicales e inundaciones; identifica los factores de desarrollo que aumentan los riesgos, y muestra en términos cuantitativos, opciones políticas diversas pueden acabar reduciendo o agravando las consecuencias de los desastres. Esperamos que el índice contribuya igualmente a reavivar el interés por este aspecto crítico del desarrollo, así como a despertar el interés por una planificación más cuidadosa y coherente que ayude a mitigar las consecuencias de futuros desastres.



Mark Malloch Brown  
*Administrador*  
*Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*

# Agradecimientos

*PNUD es la red de desarrollo internacional de las Naciones Unidas, que aboga por el cambio y el acceso de los países al conocimiento, la experiencia y los recursos que ayuden a las personas a construir una vida mejor.*

Hoy en día, la reducción de los desastres es un componente clave en las iniciativas del PNUD en materia de prevención y recuperación. El PNUD originalmente otorgó recursos básicos para la preparación para los casos de desastres desde el año 1989, en un marco político aprobado que apuntaba a: “*despertar el interés e impulsar las actividades necesarias para concebir amplios planes de preparación, estrategias y estructuras para casos de desastres, y promover las iniciativas para mitigar las consecuencias de los desastres que se enmarquen en la planificación y la puesta en marcha del desarrollo*”. La Asamblea General de las Naciones Unidas ha transferido al PNUD, las responsabilidades del Coordinador del Socorro de Emergencia, para que se haga cargo de las actividades operativas relativas a la mitigación, prevención y preparación para los casos de desastres naturales. Por otra parte, la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación del PNUD ha logrado importantes avances en la definición y el establecimiento de un marco institucional que permita reducir las consecuencias de los desastres.

El PNUD desempeña un papel dinámico y primordial en llevar adelante la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD). La publicación: *La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo*, junto al estudio mundial sobre la reducción de los riesgos de desastre llamado *Living with Risk*, publicado por el Secretariado de la EIRD, son dos iniciativas que se coordinan y complementan entre sí. Han sido concebidas como material de apoyo a los países y organizaciones internacionales para que las comunidades logren mayor poder de recuperación frente a las amenazas naturales, así como a los desastres tecnológicos y ambientales derivados de los primeros, de forma tal de reducir las pérdidas económicas, ecológicas, humanas y sociales. El PNUD y el Secretariado de la EIRD, actualmente se encuentran trabajando en la definición de pautas para unificar la información sobre los desastres y la reducción de los riesgos.

Si bien se ha avanzado bastante, todavía queda mucho por hacer para evitar que las pérdidas por desastres se conviertan en un impedimento para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Las organizaciones humanitarias han logrado mitigar pérdidas y el sufrimiento asociado a los desastres, valiéndose de respuestas más rápidas a situaciones peligrosas, una mayor preparación para casos de desastres y sistemas de alerta temprana. Sin embargo, los esfuerzos humanitarios no se ocupan de los procesos de desarrollo que definen de antemano los riesgos de desastre. Quienes trabajan en el sector del desarrollo continúan viendo a los desastres como fenómenos naturales excepcionales que interrumpen el desarrollo *normal* y que pueden paliarse con actividades humanitarias.

La relación entre desarrollo y riesgos de desastre es claramente visible. Cualquier actividad de desarrollo tiene el potencial o bien de aumentar, o bien de disminuir, los riesgos de desastres. Cuando una escuela o un centro de salud es destruido por un terremoto, debemos recordar que la misma escuela o centro de salud fue en su momento un proyecto de desarrollo, realizado con fondos de presupuestos nacionales o de ayuda externa para el desarrollo.

Cuando decidimos elaborar un informe mundial sobre el desarrollo y los riesgos de desastre, quisimos destacar el papel que desempeñan *las opciones políticas de desarrollo*. Los riesgos de desastre no son inevitables, sino todo lo contrario, pueden gestionarse y reducirse tomando las decisiones apropiadas en los proyectos de desarrollo. Este es el mensaje que queremos transmitir con este informe a los países en los que se ejecutan programas, a los donantes, a los asociados al sistema de Naciones Unidas, a las organizaciones regionales e internacionales, a la sociedad civil y al sector privado. Hemos recibido muchísimo apoyo para hacer realidad esta publicación, conocida originalmente (cuando comenzó el proceso en el año 2000) como *Informe sobre la vulnerabilidad del ámbito mundial*, y quisiéramos agradecer las valiosas contribuciones de numerosos colaboradores.

## **COLABORADORES**

La producción técnica de este informe fue realizada por el siguiente equipo: Mark Pelling (editor), Andrew Maskrey, Pablo Ruiz y Lisa Hall. Yasemin Aysan fue responsable de la coordinación general del informe en sus primeras etapas, quien contó con el apoyo fundamental de Ben Wisner y Haris Sanahuja.

En el año 2000, en ocasión de una reunión de un Grupo de Expertos nació la idea de elaborar un Índice de Riesgos de Desastre (IRD), que posteriormente fue encargado al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y a la Base de Datos sobre Recursos Mundiales (GRID) en Ginebra. Entre los principales científicos que colaboraron en su elaboración, se encuentran: Hy Dao, Pascal Peduzzi, Christian Herold y Frédéric Mouton. Maxx Dilley y Haris Sanahuja ofrecieron orientación clave sobre conceptos y definiciones. Quisiéramos agradecer a aquellas personas cuyo trabajo ha contribuido, directa o indirectamente, al éxito de este estudio, como a Brad Lyon y sus colegas del International Research Institute (IRI) for Climate Prediction de la Universidad de Columbia por su metodología para determinar las sequías físicas. A Regina Below y Debarati Guha-Sapir de la base de datos EMDAT y a Bruce Harper, Greg Holland y Nanette Lombarda por la información sobre ciclones tropicales. Este trabajo también contó con la colaboración de Stephane Kluser, Antonio Martín-Díaz, Ola Nordbeck, Damien Rochette, Thao Ton-That y Bernard Widmer.

La investigación de antecedentes para este informe fue realizada por Stephen Bender, Rachel Davidson, Luis Rolando Duran, Sven Ehrlicher, Peter Gilruth, Peter Gisle, John Handmer, Ailsa Holloway, Jorge Hurtado, Fouad Ibrahim, Amer Jabry, Allan Lavell, Komlev Lev, Paul Llanso, Elisio Macamo, Detlef Muller-Mahn, Elina Palm, Jennifer Rowell, Jahan Selim, Linda Stephen, Brian Tucker y Krishna Vatsa. Durante las primeras etapas el informe también contó con los aportes de: Abdul Bashur, Mihir Bhatt, Peter Billing, Charlotte Benson, Christina Bollin, Lino Briguglio, Omar Darío Cardona, Bob Chen, Ian Christopolos, Edward Clay, Michael J. Coughlan, Uwe Diechmann, J. Dobie, Keith Ford, Terry Jeggle, Pascal Girot, Kenneth Hewitt, Julius Holt, Dilek Kalakaya, Charles Kelly, Thomas Krafft, Fred Krüger, Jaana Mioch, Helena Molin Valdes, Mary Otto-Chang, Dennis Parker, Edmund Penning-Rowsell, David Peppiatt, Everett Ressler, Andrew Simms, M.V.K. Sivakumar, Andrej Steiner, John Telford, John Twigg, Juha Uitto, Juergen Weichselgartner, Donald A. Whilite y Gustavo Wilches Chau.

El gobierno alemán, el Secretariado de la EIRD y la Universidad de Columbia también ofrecieron su inestimable apoyo para la elaboración de este informe. Numerosas organizaciones contribuyeron generosamente con datos y materiales de investigación, entre las que se encuentran: el Centro Asiático de Preparación para Casos de Desastre, el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), el Centro de Investigación de Epidemiología de los Desastres (CRED), el Centro de Análisis e Información sobre el Dióxido de Carbono y el Consejo del Sistema Sísmico Nacional de los Estados Unidos, el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad de Cornell, la Oficina Humanitaria de la Comunidad Europea (ECHO), el equipo GEO3 de PNUMA/GRID-Ginebra, Geohazards International, el Instituto Internacional de Oslo de Investigaciones sobre la Paz (PRIO), la División Central de Investigación y Desarrollo de Munich Reinsurance, la Oficina de Asistencia para Casos de Desastre en el Extranjero de los Estados Unidos, el Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD) de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la red Peri Peri del África meridional, la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED), ONUSIDA, la Universidad de Bayreuth, la Universidad de Bonn, el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Colombia, el Grupo de Trabajo para la Seguridad Ambiental de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), la Organización Mundial de la Salud (OMS), y el Zentrum fuer Naturriskien und Entwicklung (ZENEK). También queremos agradecer a todos aquellos, que de una forma u otra, hicieron que este informe fuera una realidad.

## **COMISIÓN ASESORA Y PROCESO DE CONSULTA**

El informe supuso un largo proceso de consultas con expertos. Se estableció una comisión asesora integrada por expertos internacionales y especialistas en reducción de desastres del PNUD, a la que se solicitó orientación y consejos para completar este informe. La comisión estuvo integrada por Andrew Maskrey (presidente), Angeles Arenas, Mihir Bhatt, Thomas Brennan, Omar Darío Cardona, Maxx Dilley, Ailsa Holloway, Kamal Kishore, Allan Lavell, Kenneth Westgate, Ben Wisner y Jennifer Worrell. Terry Jeggle ofreció información adicional sobre el tema.

El informe se valió del análisis efectuado por el Grupo de Trabajo para *Evaluar los Riesgos, la Vulnerabilidad y las Consecuencias de los Desastres* de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD). En 2002, se realizaron numerosas consultas con respecto a la definición y preparación de los distintos componentes del IRD.

El presente informe se compartió con numerosas organizaciones de Naciones Unidas que trabajan en la reducción de los desastres: la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Naciones Unidas-Hábitat), la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) de las Naciones Unidas, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Organización Meteorológica Mundial (OMM). El informe también se hizo llegar al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC), la Organización de los Estados Americanos (OEA), el Consorcio ProVention y el Banco Mundial (BM). Los comentarios, sugerencias y opiniones que aportaron estas organizaciones fueron de vital utilidad al redactar el borrador para la versión final de este informe.

### **LECTORES DEL PNUD**

Un grupo de lectores, colegas del PNUD, ofrecieron sus sólidos conocimientos sobre desarrollo para respaldar la elaboración del informe. Entre ellos se encuentran: Sam Amoo, Christina Carlson, Philip Dobie, Luis Gomez-Echeverri, Pascal Girod, Abdul Hannan, Saroj Jha, Bruno Lemarquis, Santosh Mehrotra, Maxine Olson, Eric Patrick, Jean-Claude Rogivue, Andrew Russell, Ruby Sandhu-Rojon, Mark Suzman y Zhe Yang.

### **APOYO DE LA DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE CRISIS Y DE RECUPERACIÓN**

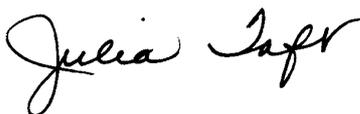
Este informe no podría haberse finalizado sin la ayuda del personal de la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación en Nueva York y Ginebra. Entre ellos se encuentran: Georg Charpentier, Ameerah Haq, Marc Harris, Nick Hartman, Judith Karl, Douglas Keh y los colegas de la Unidad de Reducción de Desastres: Maria Olga González, Hossein Kalali, Robert Mister, Petra Demarin y Angelika Planitz. La asistencia administrativa estuvo a cargo de Uthira Venkatasubramaniam, Louise Grant y Borislava Sasic, y la Oficina de Enlace del PNUD en Ginebra. En todo el mundo, el personal de las oficinas del PNUD en el país también ofreció su colaboración inestimable para elaborar este informe.

### **EDICIÓN, PRODUCCIÓN Y TRADUCCIÓN**

El informe contó con el apoyo de la Oficina de Comunicaciones, incluyendo la colaboración de William Orme, Trygve Olfarnes, Rajeswary Iruthayanathan, Mariana González y Laura Ngo. El diseño es obra de Colonial Communications Corp., la corrección de textos estuvo a cargo de Paula L. Green y los servicios de traducción a cargo de Pan International.

\* \* \*

El aporte de todos estos colaboradores fue decisivo para hacer realidad este informe. Esperamos que este esfuerzo conjunto para reducir los riesgos de desastres desempeñe un importante papel a la hora de alcanzar nuestra meta principal: cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio.



Julia Taft  
*Administradora Adjunta y Directora*  
*La Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación*

## Abreviaturas

ADPC	Centro Asiático de Preparación para Casos de Desastre
ADRC	Centro Asiático para la Reducción de Desastres
AGR <sub>EMP</sub>	Porcentaje de mano de obra en el sector agrícola
AGUA <sub>RUR</sub>	Porcentaje de población con acceso a agua potable en el medio rural
AGUA <sub>TOT</sub>	Porcentaje de población con acceso al agua potable
AGUA <sub>URB</sub>	Porcentaje de población con acceso al agua potable en el medio urbano
AOD	Ayuda Oficial para el Desarrollo
AOML	Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory
AUDMP	Asian Urban Disaster Mitigation Program
BAfD	Banco Africano de Desarrollo
BAfD	Banco Asiático de Desarrollo
BCC	Consejo de Ciudadanos de Baroda
BCPR	Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAD	Comité de Asistencia para el Desarrollo
CARIBANK	Banco de Desarrollo del Caribe
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (Estados Unidos)
CDERA	Organismo para situaciones de emergencia y casos de desastre en el Caribe
CDIAC	Centro de Análisis e Información sobre el Dióxido de Carbono
CDMP	Proyecto para la Mitigación de los desastres en el Caribe
CDMS	Comprehensive Disaster Management Strategy
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CGIAR	Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales
CIESIN	Consorcio para la Red Internacional de Información sobre las Ciencias de la Tierra
CMA	Área metropolitana de Ciudad del Cabo)
CMAP	CPC Merged Analysis of Precipitation
CNSS	Consejo del Sistema Sísmico Nacional de los Estados Unidos
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
CPC	Centro de Predicción Climática
CRED	Centro de Investigación de Epidemiología de los Desastres
DELP	Documento de estrategia de lucha contra la pobreza
DFID	Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido
DiMP	Programa para la Mitigación de Desastres en los Medios de Vida Sostenibles de la Universidad de Ciudad del Cabo
DMFC	Servicio de Gestión de Desastres para el Caribe
DPC	Dirección de Protección Civil
ECHO	Oficina Humanitaria de la Comunidad Europea
EIRD	Estrategia Internacional de Reducción de Desastres
EMDAT	EMDAT: la base de datos internacional sobre desastres de OFDA/CRED
ENSO	El Niño / Oscilación del Sur
ExpFis	Exposición Física (si no se especifica, corresponde a las sequías)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FMI	Fondo Monetario Internacional
FUPAD	Fundación Panamericana de Desarrollo
GEO	Global Environment Outlook
GLASOD	Degradación del suelo por actividades humanas
GLIDE	Número de identificación mundial
GRAVITY	Proyecto para determinar tendencias anuales de los riesgos y la vulnerabilidad en el mundo
GRID	Base de datos de información sobre recursos mundiales del PNUMA
GTZ	Agencia alemana de cooperación técnica
HDR	Informe sobre Desarrollo Humano
HPI	Índice de Pobreza Humana

IDH	Índice de Desarrollo Humano
IDNDR	Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
IFI	Instituciones Financieras Internacionales
IFRC	Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
IGAD	Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo
IIPA	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Política Alimentaria
IPC	Índice de Percepción de Corrupción
IRD	Índice de Riesgos de Desastre
IRI	International Research Institute for Climate Prediction
IRM	Instituto de Recursos Mundiales
LA RED	Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina
M <sub>5MORT</sub>	Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años
MANDISA	Monitoreo, Elaboración de Mapas y Análisis de Incidentes de Desastres en Sudáfrica
Naciones Unidas-Hábitat	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
NCEP	Centro Nacional de Predicción del Medio Ambiente de Estados Unidos
NGCIA	National Center for Geographic Information and Analysis
NOAA	Organismo Nacional del Océano y la Atmósfera
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OEA	Organización de los Estados Americanos
OECO	Organización de Estados del Caribe Oriental
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organización no gubernamental
ONUSIDA	Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PIB	Producto Interno Bruto
PIB <sub>AGR</sub>	Porcentaje de dependencia de la agricultura para el PIB
PIB <sub>CAP</sub>	Producto Interno Bruto per cápita
PMA	Países Menos Adelantados
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA/GRID	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Base de Datos sobre Recursos Mundiales
PPA	Paridad de Poder Adquisitivo
PPME	Países Pobres Muy Endeudados
SADC	Comunidad del África Meridional para el Desarrollo
SIDS	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNPMAD	Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres
SOPAC	Comisión de Geociencias Aplicadas del Pacífico Meridional
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
UNCRD	Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
USAID/OFDA	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional / Oficina de Asistencia para Casos de Desastre en el Extranjero
USGS	Servicio de Levantamientos Geológicos de los Estados Unidos
ZENEB	Zentrum für Naturrisiken und Entwicklung (Centro sobre los Riesgos Naturales y el Desarrollo)

# Sumario

## Resumen del contenido

### Capítulo 1: El desarrollo en peligro.

Los desastres naturales como causa y efecto del fracaso en el desarrollo

Resumen del informe

Aumento de las pérdidas por desastre

Las pérdidas económicas como indicador de las repercusiones de los desastres

Las pérdidas de vidas humanas como indicador de las repercusiones de los desastres

Los riesgos de desastre y los Objetivos de Desarrollo del Milenio: un marco para actuar

Un debate en transformación: tratar conjuntamente los desastres y el desarrollo

¿Es posible el desarrollo humano sostenible cuando existen riesgos de desastres naturales?

Relación entre desastres y desarrollo

¿Cómo pueden incorporarse los riesgos de desastre en la planificación del desarrollo?

Consideraciones finales

### Capítulo 2 Distribución internacional de los riesgos.

Factores de riesgo globales: el Índice de Riesgos de Desastre

¿Qué es el IRD?

El modelo conceptual

La formulación del IRD

Limitaciones del IRD

Perfilando el riesgos de terremotos, ciclones tropicales e inundaciones

Terremotos

Ciclones tropicales

Inundaciones

Descubriendo los riesgos globales

Patrones de riesgos el ámbito nacional y local

Orientación futura de la construcción de modelos de riesgos de desastres naturales

¿Se puede crear un modelo para el riesgo de sequía?

Hacia un modelo de los riesgos de desastre combinado para varias amenazas

Perfeccionamiento los indicadores de los desastres

Mejorar la información sobre los desastres

Mejora del IRD

Un indicador para la reducción de los riesgos de los desastres

La definición de IRD nacionales

### Capítulo 3 ¿Acaso el desarrollo reduce los riesgos?

Factores de riesgo

Urbanización

Medios de subsistencia en las zonas rurales

Aspectos intersectoriales de la relación entre los desastres y el desarrollo

Violencia y conflictos armados

Epidemiología en proceso de cambio

Gobernabilidad

Capital social y sociedad civil

¿Cómo se puede contribuir a cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio integrando la reducción de los riesgos de desastre y la planificación del desarrollo?

## **Capítulo 4 Conclusiones y recomendaciones.**

El desarrollo y los riesgos de desastre

¿Cuál es la distribución por país de los riesgos de desastre y la vulnerabilidad humana a los peligros de la naturaleza?

¿Cuáles son los factores de desarrollo y los procesos subyacentes que determinan los riesgos de desastre y cuál es la relación entre los riesgos y el desarrollo?

Recomendaciones

Gobernabilidad para hacer frente a los riesgos

La integración de los riesgos de desastre en la planificación del desarrollo

Gestión integrada de los riesgos climáticos

Cómo hacer al carácter multifacético de los riesgos

Gestión compensatoria de los riesgos

Lagunas en el conocimiento para evaluar los riesgos de desastre

## **Anexo Técnico**

### **Bibliografía**

### **Apéndice**

### **Glosario**

## **Anexo Estadístico – Tablas del Índice de Riesgos de Desastre**

### **Recuadros**

- 1.1 Repercusiones económicas de los desastres
- 1.2 Los Objetivos de Desarrollo del Milenio y la reducción de los riesgos de los desastres
- 1.3 La evolución de los desastres naturales como un problema de desarrollo
- 1.4 El significado del desarrollo humano según Mahbub ul Haq
- 1.5 Los riesgos de los desastres, el desarrollo humano y los Objetivos de Desarrollo del Milenio
- 1.6 La Gobernabilidad y los riesgos de los desastres
- 2.1 Grado de desarrollo y repercusiones de los desastres
- 2.2 Bases de datos sobre desastres nacionales
- 2.3 Mitch: ¿un único desastre o muchos?
- 2.4 El estudio de los riesgos a lo largo del tiempo pone de manifiesto la importancia del contexto y la cultura
- 2.5 Definir el peligro mundial de sequía y representarlo en mapas
- 2.6 Hacia un sistema de etapas progresivas de presentación de informes sobre los desastres
- 2.7 GLIDE – Identificación mundial única de los desastres
- 2.8 Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- 2.9 Un marco para orientar y supervisar la reducción de los riesgos de los desastres
- 3.1 Peligro de terremoto y normas de construcción de viviendas: Argelia y Turquía
- 3.2 Participación comunitaria y medio ambiente urbano en Rufisque (Senegal)
- 3.3 Programa de mejora y seguro de vivienda resistente a los huracanes para las viviendas informales del Caribe
- 3.4 Programa de autofinanciación de infraestructura urbana en Luanda-Sul (Angola)
- 3.5 Ordenación urbana para la gestión de los riesgos de desastre en la ciudad, Manizales (Colombia)
- 3.6 El Banco Mundial y la Gobernabilidad, los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza
- 3.7 Microfinanciación para la gestión de los riesgos de desastre en Bangladesh
- 3.8 ¿Acaso puede el comercio leal reducir los riesgos?

- 3.9 De la vulnerabilidad regional a las personas vulnerables: cambia el concepto de vulnerabilidad rural en Etiopía
- 3.10 El cambio climático y los desastres: gestión integrada del riesgo climático
- 3.11 Pequeños Estados insulares, vulnerabilidad y cambio climático
- 3.12 Los riesgos de desastre y la violencia armada en Colombia
- 3.13 El SIDA y la sequía en el África austral
- 3.14 El Estado y la prevención de los desastres: Cuba
- 3.15 Planificación descentralizada de la gestión de los riesgos de desastre: Haití
- 3.16 Pertinencia de la Gobernabilidad: el ejemplo de Zimbabwe
- 3.17 La legislación puede promover un desarrollo sensible a los casos de desastre: Sudáfrica
- 3.18 El papel de las organizaciones y redes regionales en el fomento de la capacidad para reducir los desastres
- 3.19 Capital social internacional
- 3.20 La erosión del capital social y los riesgos de desastre en Mongolia

## Figuras

- 1.1 Pérdidas económicas ocasionadas por desastres naturales desde 1950 a 2000
- 1.2 Total de pérdidas ocasionadas por desastres naturales entre 1991 y 2000
- 1.3 Total de víctimas mortales por terremotos por región del mundo, 1990-1999
- 1.4 Total de víctimas mortales por inundaciones por región del mundo, 1990-1999
- 1.5 Total de víctimas mortales por ciclones tropicales por región del mundo, 1990-1999
- 1.6 Total de víctimas mortales por sequías por región del mundo, 1980-2000
- 2.1 Grado de desarrollo y número de muertos en desastres
- 2.2 Cantidad de muertos por terremotos entre 1980 y 2000
- 2.3 Exposición física a los terremotos, 1980-2000
- 2.4 Vulnerabilidad relativa a los terremotos
- 2.5 Exposición física y vulnerabilidad relativa a los terremotos, 1980 – 2000
- 2.6 Víctimas mortales de los ciclones tropicales entre 1980 y 2000
- 2.7 Exposición física a los ciclones tropicales, 1980-2000
- 2.8 Vulnerabilidad relativa a los ciclones tropicales
- 2.9 Vulnerabilidad relativa a los ciclones tropicales en los pequeños estados insulares
- 2.10 Exposición física y vulnerabilidad relativa a los ciclones tropicales, 1980 – 2000
- 2.11 Total de víctimas mortales por inundaciones entre 1980 y 2000
- 2.12 Exposición física a las inundaciones, 1980 – 2000
- 2.13 Vulnerabilidad relativa a las inundaciones
- 2.14 Exposición física y vulnerabilidad relativa a las inundaciones, 1980 – 2000
- 2.15 Viviendas destruidas por el huracán Mitch en Honduras (representación general según las cifras totales del país)
- 2.16 Viviendas destruidas por el huracán Mitch en Honduras (representación nacional con cifras por departamento)
- 2.17 Viviendas destruidas por el huracán Mitch en Honduras (representación nacional con cifras por municipio)
- 2.18 Cantidad de víctimas mortales producidas por distintos desastres en Orissa
- 2.19 Viviendas destruidas por distintos desastres en Orissa
- 2.20 Viviendas destruidas por incendios en Orissa (1970 - 2002)
- 2.21 Incendios por ciudad en la municipalidad de Ciudad del Cabo, 1990-2002
- 2.22 Saldo de víctimas mortales de las sequías entre 1980 y 2000
- 2.23 Exposición física a las sequías, 1980 – 2000
- 2.24 Vulnerabilidad relativa a las sequías
- 2.25 Exposición física y vulnerabilidad relativa a las sequías, 1980 – 2000
- 2.26 Discrepancias entre los datos registrados y los estimados por el modelo

# Resumen del contenido

Aproximadamente el 75 % de la población mundial vive en zonas que han sido azotadas, al menos una vez entre 1980 y 2000, por un terremoto, un ciclón tropical, una inundación o una sequía.

Recién ha comenzado a reconocerse la importancia de las consecuencias que tiene para el desarrollo humano una exposición tan alta a las amenazas naturales. La publicación *La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo* desempeña un papel central en este proceso de aprendizaje.

Los desastres naturales se encuentran íntimamente relacionados con los procesos de desarrollo humano. Por un parte, los desastres ponen en peligro el desarrollo. Por otra, las decisiones en materia de desarrollo, tomadas por particulares, comunidades y naciones, pueden generar nuevos riesgos de desastre. Pero esto no tiene que ser necesariamente así. El desarrollo humano también puede contribuir a reducir significativamente el riesgo de desastre.

Este informe muestra que miles de millones de personas en más de 100 países se ven expuestas periódicamente al menos a un terremoto, un ciclón tropical, una inundación o una sequía. Como consecuencia de los desastres provocados por estos fenómenos naturales, cada día mueren más de 184 personas en distintas partes del mundo.

El presente informe demuestra que los procesos de desarrollo son responsables de que la exposición física se traduzca en desastres naturales. Las cifras de este informe nos muestran que si bien sólo el 11% de las personas expuestas a amenazas naturales vive en países con un bajo índice de desarrollo humano, éstos concentran más del 53% en el total de las muertes registradas.

En el informe se sostiene que los riesgos de desastre no son inevitables y se mencionan

algunos ejemplos positivos de reducción de los riesgos de desastre, que podrían inspirar las políticas de desarrollo. Alguno de estos ejemplos se mencionan en este Resumen del contenido.

## I. El desarrollo en peligro

**En muchos países, cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) representa un gran desafío debido a las pérdidas que arrojan los desastres.**

La destrucción de infraestructura y el deterioro de los medios de subsistencia son consecuencias directas de los desastres. Pero existe una interacción entre las pérdidas por desastres y otros tipos de problemas: financieros, políticos, sanitarios y ambientales, que tales pérdidas pueden incluso agravar. Las pérdidas por desastre pueden aplazar las inversiones sociales para paliar la pobreza y el hambre, ofrecer acceso a la educación, servicios de salud, vivienda digna, agua potable y saneamiento, o proteger el medio ambiente, así como las inversiones que generan empleo y fuentes de ingresos.

**Un incentivo importante para reconsiderar a los riesgos de desastre como parte del proceso de desarrollo proviene del reto de alcanzar los objetivos fijados en la Declaración del Milenio**

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio pautan la planificación del desarrollo para que atienda a los objetivos prioritarios. Todos estos objetivos dependerán de los riesgos de desastre. Estos objetivos tienen el potencial de reducir la vulnerabilidad humana frente a las amenazas naturales. Pero son los procesos adoptados para alcanzar los objetivos los que determinan la capacidad de reducir los riesgos de desastre. Existe pues una relación recíproca entre el tipo de planificación del desarrollo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los procesos de desarrollo que actualmente se asocian con la acumulación de los riesgos de desastre.

La responsabilidad principal para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio recae en cada país. En 2002, en ocasión de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica, se abrieron nuevos horizontes para la sostenibilidad del medio ambiente. Los Documentos de estrategia de lucha contra la pobreza (DELP), por ejemplo, deben tomar en cuenta los riesgos de desastre y la sostenibilidad del medio ambiente. Abordar los desastres y al desarrollo conjuntamente también exige que haya una mejor integración entre el sector humanitario y el sector del desarrollo.

### **¿Cómo puede el desarrollo aumentar el riesgo de desastre?**

Existen varios ejemplos de iniciativas de crecimiento económico y mejoras sociales que han generado nuevos riesgos de desastre. La rápida expansión urbana es uno de estos ejemplos. El crecimiento de asentamientos informales y tugurios en el corazón urbano alimentado por inmigrantes internacionales o la migración interna desde asentamientos urbanos más pequeños o desde el campo a las grandes ciudades, ha provocado el florecimiento de entornos habitacionales inestables. Estos asentamientos a menudo se encuentran en barrancos, laderas empinadas, en zonas de inundación o próximos a plantas industriales o sistemas de transporte nocivos o peligrosos.

Los medios de subsistencia rurales se encuentran también amenazados por las consecuencias locales del cambio climático o el deterioro del medio ambiente. La capacidad de supervivencia de muchas personas se ha visto afectada por la necesidad de competir en un mercado globalizado, que actualmente valora más la especialización productiva y la intensificación que la diversidad y la sostenibilidad.

### **¿Pueden incorporarse el riesgo de desastre en la planificación del desarrollo?**

Dada la frecuencia con la que algunos países experimentan desastres naturales, los riesgos de desastre deberían ser una prioridad para los planificadores del desarrollo. Este programa reconoce dos formas de gestionar los riesgos de desastre. En primer lugar, la *gestión prospectiva de los riesgos de desastre* deberá formar parte de la planificación del desarrollo sostenible. Los programas y proyectos de desarrollo deberán analizarse para conocer su potencial de reducir o agravar la vulnerabilidad y el peligro. En segundo lugar, la *gestión compensatoria* (como la preparación y la respuesta frente a los desastres) acompaña la planificación del desarrollo y hace hincapié en superar la vulnerabilidad existente y disminuir los riesgos naturales que se han acumulado a raíz de las opciones de desarrollo del pasado. Las políticas compensatorias son necesarias para reducir los riesgos actuales, pero las políticas prospectivas son esenciales para reducir los riesgos de desastre a mediano y largo plazo.

### **Para tratar conjuntamente la reducción de los riesgos de desastre y el desarrollo, son necesarios tres pasos:**

- a. Reunir datos básicos sobre los riesgos de desastre y diseñar herramientas de planificación que acompañen la relación que existe entre las políticas de desarrollo y el riesgo de desastre.
- b. Reunir y dar a conocer las mejores prácticas de planificación y políticas de desarrollo que reducen el riesgo de desastre.
- c. Promover la voluntad política para dar una nueva orientación tanto al sector del desarrollo como al de la gestión de desastres.

## **II. Distribución internacional de los riesgos**

**El PNUD ha comenzado por definir el Índice de Riesgo de Desastre (IRD), con el fin de lograr una mejor comprensión de la relación entre el desarrollo y los riesgos de desastre en el mundo**

El IRD experimental que se presenta en este informe sirve para medir y comparar, entre países, los niveles relativos de exposición física a la amenaza, la vulnerabilidad y los riesgos, así como para identificar indicadores de vulnerabilidad.

Se examinaron cuatro tipos de amenazas naturales (ciclones tropicales, terremotos, inundaciones y sequías) que son responsables del 94% de las víctimas mortales por desastres naturales. Asimismo, se procedió al cálculo de la población expuesta y de la vulnerabilidad relativa de los países a cada uno de estos fenómenos.

### **Durante los últimos dos decenios, más de un millón y medio de personas murieron víctimas de desastres naturales**

La cantidad de muertos es la medida más fiable de pérdida humana y el indicador utilizado en este informe. Sin embargo, al igual que en el caso de los datos económicos, sólo revela la punta del iceberg ya que además deben considerarse las pérdidas en materia de desarrollo y el gran sufrimiento humano. En todo el mundo, por cada muerto, se calcula que unas 3.000 personas se encuentran expuestas a las amenazas naturales.

En general, y para los cuatro tipos de amenaza, se determinó que los riesgos de desastre son considerablemente menores en los países de altos ingresos, en comparación con los países de ingresos medios y bajos. De hecho, los países que registran un alto desarrollo humano albergan al 15 por ciento de la población expuesta, pero sólo sufren un 1,8 por ciento de las muertes originadas por los desastres.

*Terremotos* – El análisis realizado determinó que un promedio anual de unos 130 millones de personas se encuentran expuestas al llamado riesgo sísmico, al y como se define en este informe. La vulnerabilidad relativa más elevada (porcentaje de personas muertas con respecto a las expuestas) se registró en países tales como la República Islámica de

Irán, Afganistán y la India. Otros países con desarrollo medio y poblaciones urbanas de proporciones considerables, como Turquía y la Federación de Rusia, presentan una vulnerabilidad relativa alta. Asimismo, países como Armenia y Guinea han padecido desastres excepcionales en el período estudiado.

*Ciclones tropicales* – Unos 119 millones de personas se encuentran expuestas a los ciclones tropicales y algunas de ellas han experimentado un promedio de más de cuatro ciclones por año. La vulnerabilidad relativa más alta se registró en Bangladesh, Honduras y Nicaragua, países que sufrieron catástrofes en el período analizado. Otros países con gran concentración demográfica en las planicies de los litorales también son altamente vulnerables, como la India, Filipinas y Vietnam. Asimismo, los pequeños Estados insulares en desarrollo (SIDS) son países de alto riesgo. Pero dentro de este grupo existen grandes diferencias, por ejemplo, entre la relativamente alta vulnerabilidad de Haití frente a la baja vulnerabilidad relativa de Cuba y de las Islas Mauricio.

*Inundaciones* – Alrededor de 196 millones de personas en más de 90 países se encuentran expuestas a inundaciones con consecuencias catastróficas. Un número igualmente elevado se encuentra expuesto a inundaciones menores o de carácter local que si bien entorpecen el desarrollo, no se traducen necesariamente en la pérdida de vidas humanas. Este tipo de inundaciones no son consideradas en el DRI. Por otra parte, cabe prever que la alta vulnerabilidad registrada en muchos pueda ir en aumento como consecuencia del cambio climático mundial. Mención especial merece el caso de Venezuela, donde la alta vulnerabilidad registrada se debe a una única catástrofe. Otros países con alta vulnerabilidad a las inundaciones son Somalia, Marruecos y Yemen.

*Sequías* – Cada año, unos 220 millones de personas se encuentran expuestos a las sequías. Los Estados africanos son los que

presentan la mayor vulnerabilidad a las sequías. Ciertas dificultades metodológicas impiden presentar pruebas concluyentes en cuanto a la explicación del riesgo frente a sequías. Pero el análisis confirma las conclusiones de los estudios precedentes. La sequía se suele transformar en hambruna cuando median factores como los conflictos armados, los desplazamientos internos, el VIH/SIDA, la mala gobernabilidad y la crisis económicas.

Para cada tipo de amenaza, los países pequeños presentan sistemáticamente una mayor exposición relativa. En el caso de los ciclones tropicales, esto se traduce en una gran vulnerabilidad relativa.

### **¿Cuáles son los factores de desarrollo y procesos subyacentes que determinan el riesgo de desastre?**

El análisis de las variables socioeconómicas registradas en el ámbito internacional, y de las consecuencias de los desastres ha permitido establecer algunos vínculos entre el desarrollo y el riesgo de desastre. Este estudio cuantitativo se centró en los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones.

*Terremotos* – Los países caracterizados por un rápido crecimiento urbano y una alta exposición física son los que registran los niveles más altos de riesgo.

*Ciclones tropicales* – Los países con grandes extensiones de tierra cultivable y una alta exposición física son los que registran los niveles de riesgo más alto a los ciclones.

*Inundaciones* – Los países con un bajo Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, baja densidad demográfica local y gran exposición física son los que sufren mayores riesgos de inundaciones.

Estos hallazgos tienen un grado elevado de fiabilidad estadística y subrayan el importante papel que desempeñan la urbanización y los medios de vida rurales, como manifestaciones del desarrollo, en la determinación del riesgo

de desastre. En consecuencia, se ha articulado el análisis en torno a estos dos factores de desarrollo.

### **Si se desea avanzar en la gestión y la reducción del riesgo de desastre, será preciso un cambio en las políticas y la planificación del desarrollo en el ámbito nacional**

Se deberán dedicar mayores esfuerzos a la recolección de información sobre los desastres en la esfera subnacional. Esto permitirá elaborar bases de datos e indicadores con un nivel de observación nacional y un grado de detalle local, que ayudarán a conocer las complejas manifestaciones de los riesgos locales. Por ejemplo, cómo se acumulan los riesgos con el paso del tiempo, en determinados lugares, y cuándo un hecho catastrófico puede desencadenar otras amenazas secundarias y otros desastres de proporciones menores. Este tipo de información subnacional es importante para integrar el tema de los riesgos de desastre en las políticas locales de desarrollo. Asimismo, la información local detallada puede poner de manifiesto la interacción entre las amenazas naturales y los provocados por las actividades humanas (como los incendios domésticos), lo que permitiría formular políticas más eficaces.

### **La construcción de un IRD combinado para varias amenazas es una reto alcanzable**

El modelo de IRD combinado se elabora a partir de las variables socioeconómicas asociadas a cada amenaza en particular. El IRD combinado se aparta del análisis de los riesgos que se centra en las amenazas y adopta un innovador enfoque que consiste en analizar los riesgos a partir de los factores de vulnerabilidad. Todavía se puede afinar más este IRD integrando otras variables (como los conflictos armados) y otros amenazas naturales (como los volcanes y los desprendimientos de tierra) a medida que se disponga de tal información. En trabajos futuros también se buscará incorporar una

forma de evaluar hasta qué punto las políticas nacionales han incluido la reducción de los riesgos y las consecuencias de tales políticas sobre la reducción de los riesgos de desastre. Finalmente, se espera que la elaboración de un IRD combinado mundial promueva estudios nacionales que combinen la información sobre desastres con los datos socioeconómicos.

### **III. ¿Acaso el desarrollo reduce los riesgos?**

Una buena parte de la población mundial no percibe los beneficios del desarrollo. Una de las formas en que esta situación crítica se manifiesta es el número cada vez mayor y la intensidad de los desastres desencadenados por la naturaleza.

En el IRD, se asociaron dos variables clave con el riesgo de desastre: la *urbanización* y los *medios de subsistencia rurales*. También se ha examinado, para cada una, una presión dinámica crítica que probablemente determine las características futuras de dichas variables. Para la urbanización, se examinó la *globalización económica*, y para los medios de vida rurales, se examinó el *cambio climático mundial*. Sin embargo, el desarrollo también se ve afectado por otras presiones importantes (como la violencia y los conflictos armados, el cambio en la epidemiología (VIH/SIDA), la gobernabilidad y el capital social sobre las que hay un vacío de información que impidió incluirlas en el cálculo del IRD, y a las que se hace referencia en el informe para ofrecer un mejor análisis cualitativo.

**En esta década, la mayor parte del crecimiento demográfico del mundo va a producirse en las zonas urbanas de los países de África, Asia y América Latina y el Caribe y, en el año 2007, más de la mitad de la población del mundo vivirá en ciudades**

El tamaño promedio de las 100 ciudades más grandes aumentó de 2,1 millones en 1950 a 5,1 millones en 1990. La complejidad y la mera escala de la humanidad concentrada en

grandes ciudades suponen un nuevo nivel de riesgos y de factores de riesgo, pero la mayoría de la población urbana vive en ciudades pequeñas o medianas. Las ciudades más pequeñas producen menos contaminación para el cambio climático mundial, pero presentan niveles más altos de contaminación ambiental interna y riesgos. Por lo tanto, la urbanización representa un gran desafío para la planificación y para la capacidad del mercado de satisfacer las necesidades básicas que hagan posible el desarrollo sin aumentar innecesariamente los riesgos de desastre.

**La urbanización no tiene, necesariamente, que aumentar el riesgo de desastre y, si se organiza adecuadamente, puede contribuir a reducirlos**

En la configuración de los riesgos urbanos, entran en juego varios factores. Primeramente, la historia juega un papel importante, cuando las ciudades se fundan en lugares peligrosos o se expanden en tales direcciones. En segundo lugar, los procesos de urbanización fomentan la concentración demográfica en ciudades propensas al riesgo, y en lugares peligrosos entre las ciudades. Esto se cumple tanto en las megaciudades como en los centros urbanos pequeños y medianos en rápida expansión. Cuando la población crece más rápidamente que la capacidad de las autoridades urbanas o del sector privado para suministrar vivienda o infraestructura básica, el riesgo en los asentamientos informales puede acumularse rápidamente. En tercer lugar, en las ciudades con poblaciones estacionales o migrantes, las redes sociales y económicas tienden a ser débiles. Muchas personas, especialmente las pertenecientes a grupos minoritarios o de estratos sociales más bajos, pueden verse excluidos socialmente y marginados políticamente, lo que imita su acceso a los recursos y aumenta por consiguiente su vulnerabilidad. Los pobres que habitan las ciudades a menudo se ven forzados a tomar decisiones difíciles relacionadas con el riesgo. A veces, la gente se instala en zonas de riesgo si esto les permite conseguir empleo, como sucede en los centros de las ciudades.

La urbanización también puede modificar la distribución de la amenaza. Mediante los procesos de expansión urbana, las ciudades transforman el entorno que las rodea y generan nuevos riesgos. La urbanización de las cuencas puede alterar los regímenes hidráulicos y desestabilizar las pendientes, aumentando la amenaza de inundaciones y desprendimientos de tierra.

Las ciudades, centros de valor cultural que transforman el entorno natural, también son lugares donde la calidad de vida general puede verse deteriorada si se pierde patrimonio histórico a causa de los desastres.

La urbanización también tiene el poder de cambiar radicalmente el riesgo de desastre en el ámbito regional. Las grandes inversiones en infraestructura y plantas de producción, el florecimiento de nuevas zonas urbanas y rutas de comercio, así como la urbanización no planificada de nuevas regiones, son algunos ejemplos de cómo la urbanización puede crear riesgo en amplias zonas del territorio nacional.

#### **La urbanización se ve afectada por presiones dinámicas, como la globalización económica**

La globalización y la sociedad mundial cada vez más interconectada significan que una catástrofe que ocurre en determinado lugar del planeta, puede repercutir a muchos kilómetros de distancia, tanto en las vidas como en las políticas. Al mismo tiempo, la globalización también determina nuevas relaciones económicas locales y la consiguiente distribución geográfica de los riesgos. Dado que las decisiones que generan esas condiciones (como los acuerdos de libre comercio) se adoptan en el ámbito internacional y se ignoran las condiciones de los territorios afectados, no sorprende que menudo la distribución geográfica de los riesgos no sea considerada.

La globalización económica puede mejorar los medios de subsistencia y la calidad de

vida de aquellos que viven en lugares que reciben nuevas inversiones. Para evitar que tales inversiones generen importantes diferencias y dividan aun más al mundo entre los que corren peligro y los que no, las oportunidades y ventajas de la globalización deben abrirse a muchas más personas. La creación de los Documentos de estrategia de lucha contra la pobreza (DELP) como guías coherentes para la planificación del desarrollo nacional, constituyen una buena herramienta para aumentar la igualdad y así reducir la pobreza y la vulnerabilidad en el marco de los procesos de desarrollo. La búsqueda de la igualdad y la reducción de la vulnerabilidad en el contexto de una economía globalizada requiere del fuerte compromiso de las autoridades internacionales, nacionales y locales.

#### **Medios de subsistencia rurales: aproximadamente el 70% de la población pobre del mundo vive en zonas rurales**

La estructura de las economías y de las sociedades rurales, y su interacción con el medio ambiente varía enormemente. Sin embargo, hay temas recurrentes que determinan cómo el desarrollo define los riesgos en el medio rural. La pobreza rural es uno de los factores clave que determina los riesgos de desastres como inundaciones y sequías. Los pobres de las zonas rurales, que se encuentran expuestos a los mayores riesgos, a menudo ya no son agricultores de subsistencia. En cambio, sus habitantes dependen de complejas estrategias de subsistencia, como la emigración estacional o las remesas enviadas por familiares que viven en las ciudades o el extranjero. Las nuevas estrategias de supervivencia están dando una nueva forma a los riesgos en las zonas rurales.

A menudo, los habitantes más pobres de las zonas rurales ocupan los terrenos más marginales, con lo que se ven obligados a obtener el sustento con medios precarios y muy vulnerables, en zonas expuestas a las sequías, las inundaciones y otras amenazas. Los cambios ecológicos y medioambientales locales producidos por la agricultura pueden

crear sus propios riesgos. Por ejemplo, la deforestación para dar espacio a la producción agrícola a menudo produce erosión de los suelos, pérdida de nutrientes de la tierra y, a largo plazo, puede afectar la agricultura. En algunos casos, los procesos pueden provocar directamente nuevos regímenes de inundaciones, sequías, incendios o desprendimientos de tierra.

Para la mayor parte de las comunidades rurales conectadas a la economía mundial, los medios de subsistencia son vulnerables a las fluctuaciones de los precios mundiales de los productos básicos. Cuando las catástrofes naturales coinciden con la baja de los precios de los productos básicos, se ejerce una enorme tensión sobre los medios de subsistencia rurales. Por otra parte, las comunidades rurales aisladas del mercado general no necesariamente se encuentran fuera de peligro. Por el contrario, el tipo de riesgo que sufren es otro. Particularmente porque el aislamiento tiende a limitar las opciones para desarrollar estrategias de supervivencia.

### **Los medios de subsistencia rurales se ven afectados por presiones dinámicas como el cambio climático mundial**

A largo plazo, el cambio climático modifica las condiciones meteorológicas medias, y puede aumentar la frecuencia y la gravedad de los fenómenos meteorológicos extremos. Esto último supone una grave amenaza para quienes viven de la agricultura. En conjunto, los efectos del cambio climático aumentan la incertidumbre y la complejidad del riesgo para todos: campesinos sin tierra, pequeños agricultores, ricos productores agrícolas y proveedores de la economía rural.

A pesar de que los países más desarrollados del mundo producen la mayoría de los gases responsables del efecto invernadero, las peores consecuencias recaen sobre los países en desarrollo. Pues tienen mayor cantidad de habitantes vulnerables, la economía nacional depende de la producción agrícola y no están

bien preparados para hacer frente a fenómenos meteorológicos graves.

La falta de capacidad para gestionar los riesgos relacionados con el clima y adaptarse a sus cambios, ya son preocupaciones centrales en los países en desarrollo, en especial en los pequeños Estados Insulares en desarrollo. La falta de capacidad para gestionar los riesgos asociados con la variabilidad actual del clima probablemente impida que los países se adapten a las complejidades e incertidumbres futuras del cambio climático mundial.

Finalmente, el carácter cambiante de las amenazas naturales y los riesgos de desastre se vuelve aún más evidente y difícil de predecir cuando se observa la interacción entre la dinámica del cambio climático mundial y la globalización económica.

Para que los países afectados por los riesgos climáticos puedan desarrollarse y que el desarrollo no agrave los riesgos del cambio climático, es necesario que la reducción de los riesgos climáticos se enfoque de manera integrada en el ámbito local. Los criterios de trabajo que han dado buenos resultados en la reducción efectiva del riesgo de desastre deben integrarse en las estrategias y los programas nacionales.

### **La violencia y los conflictos armados, las enfermedades, la gobernabilidad y el capital social también son importantes factores de riesgo**

Estos temas no se han incluido en el análisis de los factores de vulnerabilidad para determinar el IRD debido a las limitaciones en los datos, pero esto no significa que sean menos importantes.

En la década de los noventa, un total de 53 grandes conflictos armados provocaron la muerte de 3,9 millones de personas. En el análisis del IRD se observó que los conflictos armados y la calidad de la gobernabilidad son factores que pueden convertir, por ejemplo, los períodos de escasez de precipitaciones en

hambrunas. En el caso de emergencias complejas, la situación se agrava aun más. A comienzos del siglo XXI, algunos países sufrieron períodos de sequías, terremotos o erupciones volcánicas que se sumaron a años de conflictos armados, lo que creó una crisis humanitaria de particular gravedad. Se ha prestado poca atención, o ninguna, al potencial de la gestión de los desastres como instrumento para prevenir los conflictos, a pesar de que se conocen algunas experiencias positivas al respecto.

Por otra parte, las epidemias pueden verse como desastres por derecho propio. E influyen recíprocamente con la vulnerabilidad humana y los desastres naturales. Hay muchas variaciones en la relación entre las enfermedades, los desastres y el desarrollo. Fenómenos naturales como las inundaciones y el aumento de la temperatura en las tierras altas pueden dar mayor alcance a enfermedades transmitidas por vectores, como el paludismo. El VIH/SIDA y otras enfermedades pueden exacerbar los riesgos de desastre provocados por el cambio climático, la urbanización, la marginación y la guerra. A causa del VIH/SIDA, la fuerza de trabajo adulta y sin discapacidades, que normalmente asumiría la responsabilidad de las actividades de supervivencia en casos de desastre, sufre el debilitamiento provocado por la enfermedad. O ha muerto, lo que deja a los hogares integrados por ancianos o personas muy jóvenes, carentes de la capacidad o los conocimientos para trabajar.

La gobernabilidad abarca aspectos económicos, políticos y administrativos.

- En el plano económico, consiste en adoptar las decisiones que afectan la vida económica y las relaciones de un país con otras economías.
- En el plano político, comprende el proceso de toma de decisiones para formular políticas, tales como planes y normas nacionales para reducir los desastres.
- En el plano administrativo, es el sistema por el cual las políticas se

aplican. Precisa de organizaciones en buen estado de funcionamiento en la esfera central y local. En el caso de la reducción de los riesgos de desastre, es necesario que se hagan cumplir las normas de construcción, que se planifique el uso de la tierra, se controlen los riesgos ambientales y la vulnerabilidad humana, y se respeten las normas de seguridad.

La buena gobernabilidad significa más que reorganizar el sector público o asignar nuevas responsabilidades entre los diferentes escalafones del gobierno. A pesar de que los gobiernos son los primeros responsables de defender el derecho de los ciudadanos a la protección y la seguridad, no pueden ni deben cargar solos con la tarea. En el ámbito nacional e internacional, la sociedad civil desempeña un papel cada vez más dinámico en la formulación de las políticas para hacer frente a los riesgos. El sector privado también desempeña un papel en el proceso para que el desarrollo sostenible incorpore el conocimiento de los riesgos de desastre, un papel que puede mejorarse todavía.

En este informe se incluyen varios estudios de casos ejemplares sobre buenas gestiones públicas para reducir los riesgos de desastre. Durante los últimos diez años, ha aumentado la cantidad de organizaciones regionales que abordan el problema de la gestión de los riesgos. Además de profundizar sus propios conocimientos técnicos y adoptar iniciativas políticas, las organizaciones regionales pueden ayudar a continuar avanzando en las áreas de desarrollo nacional y gestión de los riesgos de desastre.

En el plano nacional, integrar la reducción de los riesgos de desastre con las políticas de desarrollo significa un gran desafío. Es evidente la necesidad de una intervención enérgica luego de un desastre. Queda por delante el desafío de transformar la reducción de los riesgos de desastre en el elemento central de las políticas de desarrollo en curso. Un enfoque integrado requiere de la colaboración de agencias oficiales

responsables por la planificación del uso de la tierra, la planificación del desarrollo, así como la planificación de la agricultura y el medio ambiente y la educación, además de la participación de organizaciones dedicadas a la gestión de los desastres.

Este enfoque requiere de estrategias contra los riesgos de desastre que le confieran poder a las comunidades y abran el camino a la participación local. Quienes son más vulnerables en una sociedad también, a menudo, son excluidos de la toma de decisiones comunales y, muchas veces, se trata de mujeres. Permitir la participación en estas circunstancias requiere de un compromiso, a largo plazo, para integrar al desarrollo social en los programas para reducir la vulnerabilidad.

Puede observarse la importancia que tiene para el desarrollo la incorporación de una perspectiva de género en los riesgos, y las oportunidades que significa la reducción de los riesgos para un enfoque que tenga en cuenta a ambos géneros, fomentando experiencias de grupos civiles que trabajan en la reducción de los riesgos y en la recuperación post- desastre.

Entre un amplio abanico de reformas posibles, las de carácter legislativo siguen siendo críticas. La reforma legislativa provee una base sólida para otras esferas de interés prioritario, como los sistemas institucionales, la adecuada planificación y coordinación, la participación de la población local y la eficaz aplicación de las políticas. Pero el camino de la reforma jurídica ni es fácil ni es suficiente para lograr el cambio deseado. La legislación puede definir estándares y límites para las actividades mediante el establecimiento de normas de construcción o los requisitos de capacitación y las responsabilidades básicas de los principales actores de la gestión del riesgo. Pero la mera aprobación de las leyes no resuelve el problema. Es necesario establecer mecanismos efectivos de control que garanticen su cumplimiento.

En años recientes, el concepto de *capital social* ha permitido conocer mejor las formas en que las personas, las comunidades y los grupos se movilizan para hacer frente a los desastres.

El capital social se refiere a las reservas de confianza social, las normas y las redes que definen las personas por el hecho de pertenecer a diferentes grupos sociales. El capital social, medido según los niveles de confianza, cooperación y reciprocidad en un grupo social, desempeña el papel más importante en la determinación de la capacidad real de resistir los embates y el estrés provocados por los desastres. La respuesta comunitaria local sigue siendo el factor más importante para que la población reduzca los riesgos asociados a los desastres o pueda hacerles frente. Pero los lazos comunitarios pueden desgastarse por persistentes situaciones sociales de tensión o que llegan a grados extremos.

La pertinencia de las políticas de promoción de la participación positiva de la sociedad civil va a depender del contexto de desarrollo. Para muchos países de África, América Latina y Asia que han pasado por un ajuste estructural y un desarrollo participativo, la dificultad tal vez no resida tanto en la creación de un sector no gubernamental como en su adecuada coordinación.

#### **IV. Conclusiones y recomendaciones.**

Este informe promueve seis estrategias para la reducción de los riesgos de desastre. He aquí un resumen de los mismos.

**1. Hacer frente a los riesgos de desastre exige una buena gobernabilidad, que facilite la integración de los riesgos en la planificación del desarrollo, y la mitigación de los riesgos existentes.**

El desarrollo debe ser regulado según sus repercusiones en los riesgos de desastre. Tal vez el mayor desafío para integrar los riesgos de desastre en la planificación del desarrollo radique en lograr la equidad política y geográfica de diferentes zonas. Se trata de

desafíos que también enfrentan los responsables de la gestión del medio ambiente y de la evaluación de las repercusiones ecológicas. ¿Cómo se puede asignar la responsabilidad de los riesgos de desastre que afectan un determinado lugar, pero son creados por actividades llevadas a cabo en otro? Será más fácil justificar los gastos que representa la reducción de los riesgos a medida que se afinen las técnicas de evaluación (como el IRD) para determinar lo valiosas que son tales inversiones para el desarrollo.

**2. Incluir al riesgo de desastre como factor en la recuperación y la reconstrucción tras un desastre.** Para lograr que se adopte la gestión prospectiva de los riesgos de desastre, es necesario integrar herramientas que permitan evaluar el desarrollo y tomar decisiones, así como programas de control que tengan en cuenta la gestión de los riesgos de desastre. Las razones expuestas para incorporar a la gestión de los riesgos de desastres cobran doble importancia durante el período de reconstrucción después de un desastre.

**3. Gestionar los riesgos climáticos de forma integrada.** A partir de las capacidades para lidiar con los riesgos de desastre actuales se puede generar la capacidad para enfrentar los riesgos futuros asociados al cambio climático.

**4. Abordar el carácter multifacético de los riesgos.** Las amenazas naturales son un peligro más entre los muchos que se ciernen sobre la vida y los medios de subsistencia de la población. A menudo, las personas y las comunidades más vulnerables a las amenazas naturales también son vulnerables a otros tipos de peligro. Las estrategias para ganarse la vida que aplican muchas personas también implican superar los riesgos que presentan diferentes amenazas económicas, sociales, políticas o ambientales. Las políticas de reducción del riesgo deben tomar esto en consideración y favorecer estrategias que

reduzcan la vulnerabilidad frente a las diferentes amenazas en general, y a las causadas por la naturaleza en particular.

**5. Promover la gestión compensatoria de los riesgos.** Con este informe se espera no sólo haber contribuido a redefinir la relación entre los desastres y el desarrollo, sino también a tratar de mejorar la preparación y la respuesta frente a los casos de desastre, debido a los riesgos existentes en la actualidad y que se han venido acumulando a lo largo del tiempo.

**6. Superar las lagunas en el conocimiento para evaluar los riesgos de desastre.** Un primer paso para concertar y coordinar mejor las actividades mundiales de reducción de los riesgos de desastre consistirá en comprender mejor la gravedad y la magnitud de las amenazas, la vulnerabilidad y las pérdidas que ocasionan los desastres.

A continuación se mencionan algunas recomendaciones para alcanzar este propósito:

- a. Perfeccionar la definición de los índices mundiales de los riesgos y la vulnerabilidad, para intensificar y refinar la comparación entre países y regiones.
- b. Apoyar la definición de índices nacionales y subregionales que provean información a los mecanismos institucionales de toma de decisiones.
- c. Definir un sistema de información global que articule diferentes escalas geográficas.
- d. Apoyar la evaluación de los riesgos adaptada al contexto nacional o local.

## **El desarrollo en peligro**

### **1.1 Los desastres naturales: causa y efecto de los fracasos del desarrollo**

Los desastres naturales se encuentran íntimamente ligados a los procesos de desarrollo humano. Provocados por fenómenos naturales, los desastres hacen peligrar las ventajas que ofrece el desarrollo. A su vez, las decisiones que toman los individuos, comunidades y naciones en materia de desarrollo pueden implicar una distribución desigual del riesgo de desastre.

En las comunidades y países afectados, las pérdidas asociadas a desastres hacen extremadamente difícil cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los desastres conllevan la destrucción de infraestructuras, el deterioro de los medios de vida, el daño a los ecosistemas y al patrimonio arquitectónico, así como un sinnúmero de heridos, enfermos y muertos. Pero las pérdidas por desastres interactúan con otras fuentes de tensión tales como las crisis financieras, los conflictos políticos o sociales, las enfermedades (especialmente el VIH/SIDA), y el deterioro del medio ambiente, pudiendo incluso agravarlas. Asimismo, las pérdidas ocasionadas por desastres pueden retrasar o erosionar las inversiones sociales dedicadas al alivio de la pobreza y el hambre, a la educación, a los servicios de salud, a una vivienda digna, al agua potable y saneamiento, o a la protección del medio ambiente, así como las inversiones económicas que generan empleo e ingresos.

Por otra parte, hoy parece ampliamente demostrado que el riesgo de desastre se acumula históricamente debido a prácticas de desarrollo desacertadas. Los hospitales y escuelas que se derrumban en un terremoto o las carreteras y puentes que son arrasados por las aguas en una inundación fueron, en su día, proyectos de desarrollo. Otros ejemplos de cómo el desarrollo puede contribuir a aumentar el riesgo de desastre serían la urbanización y la concentración de la población en zonas de alta amenaza y en edificaciones poco seguras, los altos índices de pobreza (que reducen la capacidad humana para hacer frente y recuperarse del impacto de los desastres), así como el deterioro del medio ambiente que agudiza amenazas como inundaciones y sequías.

La relación entre desarrollo y riesgo de desastre es claramente visible con un simple repaso de la información que contiene el presente informe. En torno al 75% de la población mundial vive en zonas que, al menos una vez entre 1980 y 2000, han sido afectadas por terremotos, ciclones tropicales, inundaciones o sequías. Los desastres provocados por estos fenómenos naturales han ocasionado más de 184 muertos diarios en distintas partes del mundo. La pérdida de vidas humanas, que presenta cifras desiguales alrededor del planeta, es sólo la punta del iceberg, ya que además es preciso considerar la pérdida en calidad de vida, medios de supervivencia y desarrollo económico. Si bien sólo el 11% de las personas expuestas a amenazas naturales viven en países con un bajo índice de desarrollo humano, estos representan más del 53% del total de los muertos. Es evidente que el grado de desarrollo y el riesgo de desastre están íntimamente relacionados.

Las políticas de desarrollo que realmente reduzcan el riesgo de desastre pueden contribuir en gran medida al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ya que reducen las pérdidas materiales y humanas, protegen los logros en materia de desarrollo y evitan que generen otro tipo de amenazas. La reducción de los riesgos y el desarrollo humano sostenible son, por lo tanto, objetivos a los que hay que apoyar simultáneamente, ya que también contribuyen a mitigar la pobreza, promover la participación de grupos sociales marginados y a avanzar en la igualdad entre los géneros. La reducción del riesgo de desastre puede ser de vital importancia en poblaciones sumamente vulnerables, como las que viven en los pequeños estados insulares en desarrollo o en sociedades debilitadas por conflictos armados y el VIH/SIDA.

Todavía hoy los desastres son considerados como sinónimo de fenómenos naturales extremos que interrumpen el desarrollo humano y requieren de acciones humanitarias para mitigar las pérdidas que ocasionan. Aunque en este informe se reconoce la creciente influencia que tienen los desastres en el desarrollo, se hace especial hincapié en cómo el propio proceso de desarrollo genera riesgos de desastre. Este informe demuestra que países con características similares en cuanto a la exposición a amenazas naturales presentan niveles sumamente diferentes de riesgo de desastre y que estos riesgos han sido determinados por las alternativas y los procesos de desarrollo elegidos. El mensaje fundamental de este informe es que el riesgo de desastre no es inevitable sino que, por el contrario, puede manejarse y reducirse aplicando políticas y programas de desarrollo adecuadas.

El objetivo del PNUD al publicar este Informe es demostrar, mediante un análisis cuantitativo y cualitativo, que el riesgo de desastre es un *problema de desarrollo no resuelto*, así como reconocer y promover políticas de desarrollo alternativas que contribuyan a reducir esos riesgos.

El informe aborda las siguientes cuatro preguntas clave:

- ¿Cuál es la distribución por país de los riesgos de desastre y la vulnerabilidad humana a las amenazas naturales?
- ¿Cuáles son los factores de desarrollo y procesos subyacentes que determinan los riesgos de desastre y cuál es la relación entre estos y el desarrollo?
- ¿cómo pueden las políticas y los intervenciones de desarrollo contribuir a reducir los riesgos de desastre?
- ¿Cómo pueden evaluarse mejor los riesgos de desastre para así perfeccionar las políticas e intervenciones de desarrollo?

El **Índice de Riesgo de Desastre (IRD)**, eje central de este informe, es un primer paso a la hora de despejar algunas de estas incógnitas. El IRD constituye el primer instrumento mundial de evaluación de los riesgos de desastre ya que permite comparar, país por país, la vulnerabilidad y la exposición de los seres humanos ante tres importantes amenazas naturales: los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones. Permite además reconocer los factores de desarrollo que acentúan la amenaza en cada caso. Las erupciones volcánicas tienen gran importancia a escala mundial, pero en este momento la información disponible al respecto no es suficiente para permitir un análisis adecuado (ver el Anexo Técnico). Del mismo modo, al intentar establecer un IRD para las sequías, se detectaron una serie de problemas

metodológicos y conceptuales, por lo que los resultados obtenidos no resultan lo suficientemente fiables. No obstante, el análisis de dichos problemas sí ofrece la oportunidad de examinar los riesgos y la vulnerabilidad frente a las sequías, y se incluye en el presente informe como un trabajo en curso. Se han excluido del modelo algunos tipos de amenaza porque no se disponía de suficiente información a escala mundial y porque, en algunos casos, se ha utilizado únicamente el número de víctimas humanas como indicador de las pérdidas producidas por el desastre. Un ejemplo son los incendios, que pueden causar daños cuantiosos pero pocas víctimas.

El IRD se ha definido a partir de la experiencia del PNUD con el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Al igual que con el IDH, este primer informe sobre el IRD deberá considerarse como un primer paso en la medición del riesgo de desastre en el mundo. Su importancia radica en que contribuye a determinar cómo se distribuye internacionalmente el riesgo y resalta dónde hace falta información para respaldar la adopción de decisiones a escala local, nacional e internacional.

## **1.2 Resumen del informe**

El Capítulo 1 está dividido en tres secciones. La primera sección presenta el objetivo de este informe, que es el de resaltar la importancia de la reducción del riesgo de desastre como factor clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. La segunda sección presenta el marco contextual del informe mediante la definición de términos y la vinculación del presente informe con proyectos similares a cargo de otros organismos internacionales. La tercera sección describe someramente el marco conceptual del informe y establece la relación entre el riesgo de desastre y el desarrollo humano.

El Capítulo 2 presenta las conclusiones que se extraen del IRD. Se trata de un primer paso hacia una mejor medición del grado de desarrollo y el riesgo de desastre a escala mundial. Además de presentar una primera visión global de la situación en materia de riesgos y vulnerabilidad, el presente documento analiza las lagunas de información e indica los mecanismos nacionales necesarios para mejorar la recogida de la misma.

El Capítulo 3 explora los procesos de desarrollo que contribuyen al aumento del riesgo de desastre, según la definición del IRD. También aborda otros factores que contribuyen al riesgo pero que no han podido incluirse en el IRD por falta de datos internacionales. Entre ellos, el papel dominante de la gobernabilidad merece una atención especial. El segundo objetivo del Capítulo 3 es el de presentar ejemplos concretos de buenas prácticas en la reducción del riesgo de desastre con un enfoque de desarrollo. Este material viene a sumarse a los informes cada vez más numerosos sobre buenas prácticas producidos por organismos internacionales tales como la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD), la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC) y el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID).<sup>1</sup>

El Capítulo 4 retoma los requisitos fundamentales enunciados en el Capítulo 1 para la integración del riesgo de desastre en las políticas de desarrollo. Tomando estos elementos como punto de partida y sobre la base del análisis desarrollado a lo largo

de los Capítulos 2 y 3, se proponen recomendaciones para la elaboración de políticas de reducción del riesgo.

En el Apéndice Técnico se expone en detalle la metodología utilizada en el IRD para determinar los factores de vulnerabilidad y modelizar los niveles nacionales de riesgo de desastre. También se informa sobre los avances logrados en la elaboración de un IRD combinado para los distintos tipos de amenazas.

En el Capítulo 2 se esboza el marco conceptual utilizado en este informe. Asimismo, al final del informe se incluye un glosario formal de términos. Sin embargo, es conveniente destacar aquí cinco términos clave:

*Desastre natural* – Ocurre cuando un fenómeno natural peligroso impacta a una sociedad vulnerable. La capacidad de absorber el impacto o la resiliencia que tiene cada sociedad influye en el alcance y la gravedad de los daños ocasionados.

*Amenazas naturales* – Son los procesos o fenómenos naturales que se producen en la biosfera y que pueden convertirse en sucesos dañinos. A su vez, pueden ser modificados por intervenciones humanas tales como el deterioro del medio ambiente y la urbanización.

*Vulnerabilidad humana* – Situación o proceso en el que intervienen factores físicos, sociales, económicos y ambientales, que determinan la magnitud del daño que puede acarrear el impacto de un determinado fenómeno. La vulnerabilidad humana incluye la vulnerabilidad de los sistemas sociales y económicos, el estado de salud, la infraestructura física y los activos ambientales. Estos subgrupos de sistemas vulnerables pueden ser considerados por separado, pero en este documento nos interesa presentar un panorama general de la vulnerabilidad humana.

*Capacidad de supervivencia*– Forma en que las personas y organizaciones utilizan los recursos para hacer frente al problema; es la capacidad de limitar las pérdidas en una catástrofe. A esto se puede agregar la *capacidad de adaptación*, que indica la posibilidad que tiene una sociedad de cambiar dinámicamente sus actividades, de convertir el desarrollo en un proceso que reduzca al mínimo los riesgos de desastre.

### **1.3 Aumento de las pérdidas por los desastres**

Durante los últimos 25 años, el número de desastres y sus repercusiones en el desarrollo humano y económico a escala mundial han aumentado año tras año. Y si bien la información disponible con anterioridad a 1980, y que se remonta hasta 1900, no sea demasiado fiable, sí parece apuntar una tendencia al alza en el número y en las repercusiones económicas y sociales de los desastres.<sup>2</sup>

Es preocupante que el riesgo de desastre y sus consecuencias hayan aumentado mientras la economía mundial crecía.

Esto nos sugiere, al menos, que este excedente económico podría distribuirse mejor y reducir así los riesgos cada vez mayores de desastre. En el peor de los casos,

cabe la posibilidad de que los propios procesos de desarrollo estén exacerbando el problema, aumentando las amenazas (por ejemplo, con el deterioro del medio ambiente y el cambio climático) y la vulnerabilidad humana (al promover el empobrecimiento y la exclusión del proceso de toma de decisiones).

Cuantificar las pérdidas por los desastres es de por sí un gran reto conceptual y metodológico. Por un lado, es necesario definir qué pérdidas pueden ser atribuidas realmente a los desastres y diferenciarlas de otros tipos de pérdidas relativas al desarrollo. Por otro lado, la falta de datos e información fiable en todos los ámbitos es un gran obstáculo para describir y analizar las pérdidas causadas por los desastres y sus repercusiones en el desarrollo. Tal vez este sea una de las razones por las cuales los responsables de formular políticas hayan tardado tanto en actuar sobre el binomio desastres-desarrollo.

A la hora de analizar el número de desastres y las pérdidas ocasionadas debemos también determinar el ámbito espacial de observación.. De hecho, las pérdidas ocasionadas por los desastres abarcan, desde las originadas en el ámbito doméstico como consecuencia de las amenazas ambientales cotidianas, a las ocasionadas por fenómenos naturales extremos, tales como los grandes terremotos o ciclones, que pueden devastar regiones enteras. Desde el punto de vista local, todas las pérdidas merecen atención y son importantes. Desde el punto de vista mundial, sin embargo, la mayoría de los desastres locales son imperceptibles.

Las compañías de reaseguros, como Munich Re Group y Swiss Re, y otras instituciones universitarias independientes como el Centro de Investigaciones sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), disponen de bases de datos globales sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres. La única de dominio público y accesible con fines analíticos, es la del CRED. La base de datos internacional sobre desastres OFDA/CRED, o EMDAT, como se la denominará en este informe, registra las pérdidas asociadas a catástrofes de gran escala y algunas de mediana escala, pero no incluye las pérdidas ocasionadas por hechos de menor envergadura o incluso de mediana escala de las que no se informa a nivel internacional.

Si bien los datos sobre la mortalidad humana son relativamente precisos, la información sobre las pérdidas económicas y el deterioro de los medios de vida es generalmente incompleta o inexacta. Dado que las compañías de reaseguros prestan más atención a las pérdidas económicas directas, por su interés en las pérdidas aseguradas, es posible que no ofrezcan un panorama real de las pérdidas de medios de vida, en especial en los países en desarrollo.

Con posterioridad a desastres de gran escala, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Banco Mundial y otros organismos regionales e internacionales han llevado a cabo exhaustivas valoraciones económicas de las pérdidas. No obstante, estos estudios son como una fotografía instantánea y no captan el panorama general de las pérdidas económicas acumuladas en el plano nacional o internacional. Al mismo tiempo, es posible que las repercusiones de los desastres en los medios de vida y el desgaste que producen sobre el capital social no se evalúen adecuadamente. En particular, es probable que, debido a la falta de datos, se haya restado importancia a los desastres de lenta aparición o a los que no alcanzan

grandes proporciones, pero que conducen al fracaso del desarrollo local, al derrumbe de los hogares y a la pobreza.

Algunos países cuentan con bases de datos nacionales con información detallada sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres. Hasta el momento, sin embargo, éstas no tienen cobertura mundial o ni siquiera regional. Además, las bases de datos nacionales muestran carencias similares a las de las bases de datos mundiales en lo que respecta a la información sobre pérdidas económicas y deterioro de los medios de vida.

### *1.3.1 Las pérdidas económicas como indicador del impacto de los desastres*

Después de un desastre de gran magnitud, a menudo sólo se consideran pérdidas económicas las pérdidas directas de infraestructuras y bienes. Rara vez se tienen en cuenta las consecuencias económicas de la disminución de la producción por daños a las instalaciones o a la infraestructura productiva, que limitan el acceso a las materias primas, la energía, la mano de obra y los mercados (véase el Recuadro 1.1).

#### **Recuadro 1.1 Impactos económicos de los desastres**

Las pérdidas por desastres se clasifican tradicionalmente en:

- **Costos directos** – el daño material, incluido el daño al capital productivo y las existencias (plantas industriales, cultivos en pie, existencias, etc.), daño a la infraestructura económica (transporte, suministro de energía, etc.) y daño a la infraestructura social (viviendas, escuelas, etc.).
- **Costos indirectos** – trastornos secundarios que afectan la oferta de bienes y servicios, por ejemplo: un menor rendimiento por destrucción o daño de las instalaciones o infraestructura, y la pérdida de ganancias por las menores oportunidades de generar ingresos. El corte de los servicios básicos puede acarrear serias consecuencias, por ejemplo la interrupción de las telecomunicaciones o la falta de agua potable. En los costos indirectos también se incluyen los gastos de salud y la pérdida de productividad por enfermedades, incapacidad y fallecimiento. Sin embargo, el costo indirecto bruto también se ve compensado parcialmente por efectos positivos relacionados con los trabajos de rehabilitación y reconstrucción, como por ejemplo la reactivación del sector de la construcción.
- **Efectos secundarios** – son las repercusiones a corto y largo plazo de un desastre en toda la economía y en las condiciones socioeconómicas; por ejemplo: el desempeño fiscal y monetario, la cantidad de viviendas y el endeudamiento externo, la distribución de ingresos y la magnitud e incidencia de la pobreza, las consecuencias del traslado o la reestructuración de ciertos elementos de la economía o la población activa.

Los datos registrados sobre el costo de los desastres generalmente se refieren a los costos directos. Es posible que, en el mejor de los casos, las cifras sobre el verdadero costo de las repercusiones indirectas y secundarias aparezcan después de varios años de ocurrido el desastre. Es necesario que transcurra el tiempo para advertir el ritmo real de la recuperación, y determinar la naturaleza de las consecuencias indirectas y secundarias.

Una investigación en curso sugiere que, a largo plazo, las consecuencias secundarias de los desastres pueden tener importantes repercusiones en el desarrollo humano y económico.<sup>3</sup> Es evidente que los desastres afectan el ritmo y el carácter de la acumulación de capital. La posibilidad de que en el futuro ocurran otros desastres puede disuadir a los inversores. Al examinar las repercusiones de los desastres a largo plazo, es importante reconocer que no son hechos aislados sino que, por el contrario, forman parte de una serie de hechos sucesivos, que tienen un efecto acumulativo gradual en el desarrollo a largo plazo.

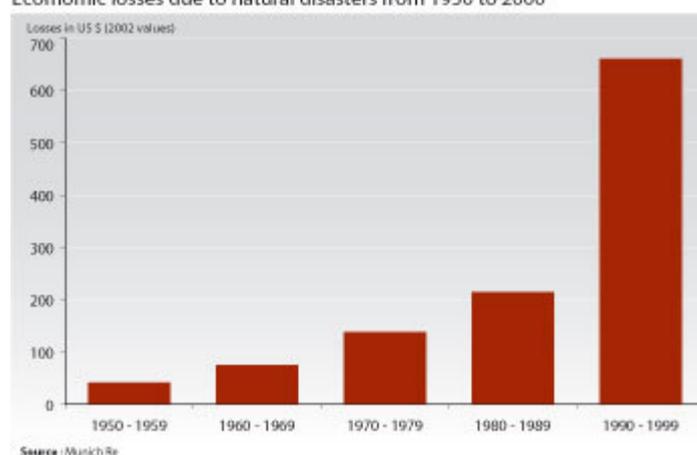
Fuente: Benson (2002)<sup>4</sup>

En términos absolutos, se ha evidenciado que el costo económico de los desastres ha ido en aumento en el transcurso de las últimas décadas (ver Figura 1.1). En el 2002, Munich Re estimó que las pérdidas económicas anuales reales alcanzaron un promedio de 75.500 millones de dólares en los años sesenta, 138.400 millones en los setenta, 213.900 millones en los ochenta y 659.900 en los noventa.<sup>5</sup>

Munich Re estima que las pérdidas económicas mundiales durante los últimos diez años (1992-2002) fueron 7,3 veces más importantes que en los años sesenta. En el *Informe Mundial sobre Desastres 2002* se calcula que el promedio anual estimado de daños por desastres naturales asciende a 69.000 millones de dólares. Las dos terceras partes de estas pérdidas corresponden a países de desarrollo humano altos.

Figura 1.1

Economic losses due to natural disasters from 1950 to 2000

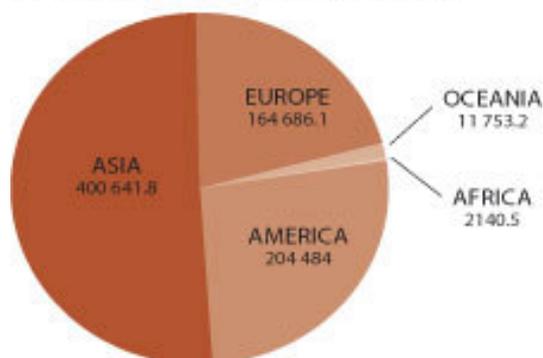


En la figura 1.2 aparecen las pérdidas económicas ocasionadas entre 1991 y 2000 en las distintas regiones geográficas por desastres asociados con fenómenos naturales. Es evidente que la distribución es muy desigual. Se puede observar que en Europa y América, las pérdidas fueron más altas que en África, pero esto sólo refleja el valor de la infraestructura y los bienes en riesgo, y no las repercusiones en el potencial de desarrollo. En regiones menos adelantadas del mundo, las reducidas pérdidas materiales se deben al déficit en infraestructura y bienes económicos, y no a menores repercusiones en el desarrollo. Es más, una pequeña pérdida económica puede tener consecuencias devastadoras en los países con un PIB muy bajo. Los datos relativos a las pérdidas económicas no muestran las diversas capacidades de las personas y las empresas de distintas regiones de protegerse frente a las pérdidas económicas, por ejemplo, mediante los seguros o la ayuda gubernamental. Las

pérdidas económicas de África, si bien son mucho menores que las de otras regiones, pueden entorpecer mucho más el progreso del desarrollo humano.

Figura 1.2

Total amount of disaster damage between 1991 and 2000 in million US dollars (2000 prices)



Source: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database

El recurso a las pérdidas económicas como indicador de la repercusión de los desastres en el desarrollo varía según el tipo de amenaza natural. Por ejemplo, a menudo los terremotos ocasionan los desastres más costosos pero las pérdidas están concentradas. Las inundaciones pueden causar pérdidas económicas no muy significativas, pero el impacto social puede ser mayor. Los países asiáticos sufren las pérdidas económicas colectivas más altas por causa de desastres, ya que las inundaciones son habituales y el desarrollo humano puede enfrentar un riesgo más importante que el sugerido por los datos.

### 1.3.2 Las pérdidas humanas como indicador de las repercusiones de los desastres

Durante los últimos dos decenios, más de un millón y medio de personas murieron víctimas de desastres naturales. En el decenio pasado se duplicó el total anual de damnificados.

La cantidad de muertos es la medida más fiable de pérdida humana y es el indicador utilizado en este informe. Sin embargo, al igual que en el caso de los datos económicos, sólo revela la punta del iceberg ya que además deben considerarse las pérdidas en materia de desarrollo y el gran sufrimiento humano. A escala mundial, por cada muerto, aproximadamente 3.000 personas se encuentran expuestas a las amenazas. Este grado de repercusión concuerda mejor con el concepto intuitivo que se tiene de la magnitud de desastre.<sup>6</sup> Pero incluso así, las formas de determinar los afectados no son exactas. Las estimaciones se basan en evaluaciones de la cantidad de personas que sufren daños en sus medios de vida, en la vivienda, o la interrupción de los servicios básicos. Pero estos son datos difíciles de reunir en el período posterior al desastre, especialmente si no existe una referencia exacta anterior. Más difícil aún es estimar las repercusiones a largo plazo, como las consecuencias de la muerte o incapacidad del miembro de la familia que aporta más dinero al grupo familiar, las consecuencias de la emigración o reasentamiento, o la cantidad de personas que sufrirán repercusiones en materia de salud y educación.

Los datos del EMDAT<sup>7</sup> revelan que, al examinar la pérdida de vidas humanas por fenómenos naturales en cada región del mundo (Figuras 1.3 – 1.6), se observa un factor común en todos los tipos de amenaza. La región de Asia y el Pacífico es la más afectada si se considera la cantidad de víctimas mortales. También es la región con mayor proporción de pérdidas humanas por terremotos, ciclones tropicales e inundaciones. La excepción se encuentra en la gran concentración de víctimas fatales que se cobran las sequías en África. Las sequías generalmente forman parte de un panorama más amplio, que puede incluir conflictos armados, pobreza extrema y epidemias, donde la muerte es sólo el aspecto más visible del deterioro de los medios de vida y del sufrimiento humano. Dichas condiciones comprometen seriamente los avances en el ámbito del desarrollo humano.

El concepto de que las emergencias humanitarias asociadas con las sequías sólo pueden comprenderse adecuadamente si se tiene en cuenta el papel que desempeñan los conflictos armados, la extrema pobreza y las epidemias es un punto de partida interesante para replantear la relación entre desastres y desarrollo. Si convenimos en que los desastres aparentemente provocados por las sequías deben ser considerados más bien como emergencias complejas, resultado de la combinación de procesos humanos y ambientales, ¿por qué no pensar lo mismo de otros desastres producidos por ciclones tropicales, terremotos o inundaciones?

Las pérdidas en América Latina y el Caribe se deben generalmente a desastres ocasionados por ciclones tropicales e inundaciones. África y el Asia oriental también sufren grandes pérdidas por inundaciones. Europa y América del Norte presentan cifras menores, absolutas y relativas, de víctimas fatales por cualquier tipo de desastre, aunque las mayores pérdidas relativas están provocadas por los terremotos en Europa.

Las feroces hambrunas asociadas a sequías que tuvieron lugar durante los años ochenta en la región del África subsahariana, se presentan ampliando las pérdidas por sequías en el período 1980-2000.

Figura 1.3

Total regional mortality, earthquakes, 1990 - 1999

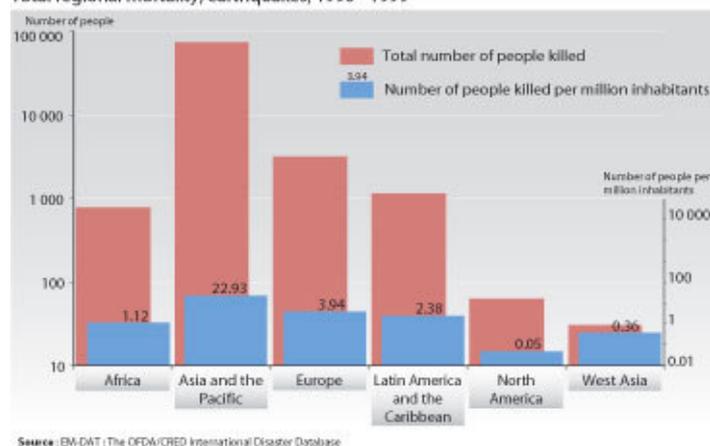
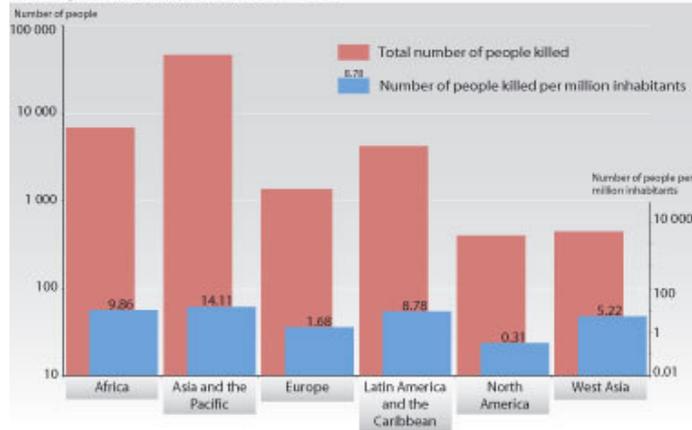


Figura 1.4

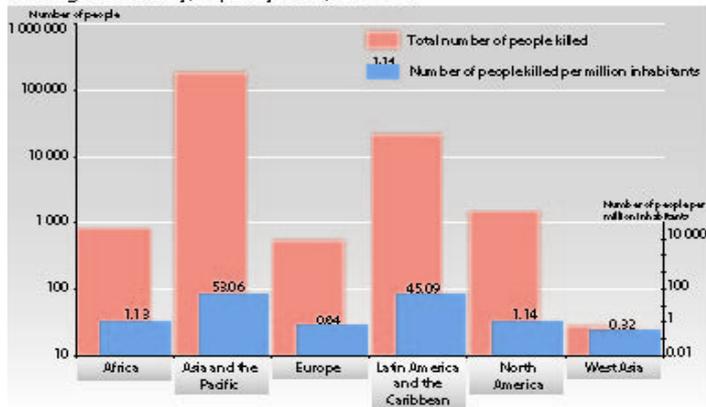
Total regional mortality, floods, 1990 - 1999



Source: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database

Figura 1.5

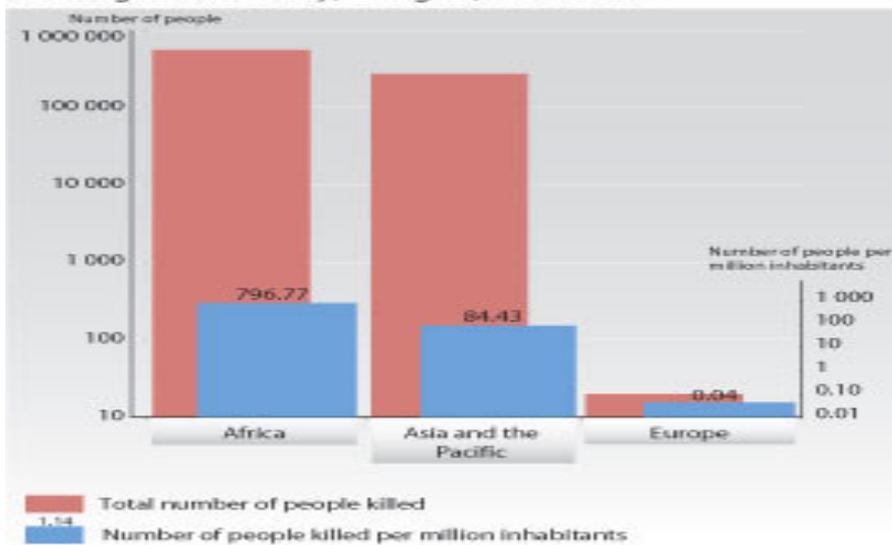
Total regional mortality, tropical cyclones, 1990 - 1999



Source: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database

Figura 1.6\*

Total regional mortality, droughts, 1980 - 2000



Source: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database

\* En el caso de las sequías, el período 1980-2000 representa mejor la distribución regional de víctimas fatales.

#### **1.4 El riesgo de desastre y los Objetivos de Desarrollo del Milenio: un marco para actuar**

Un incentivo importante para reconsiderar el riesgo de desastre como parte del proceso de desarrollo proviene del deseo de alcanzar los objetivos fijados en la Declaración del Milenio. La Declaración es una guía para el desarrollo humano aprobada por 191 naciones. En el año 2000 se acordaron ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio, los que a su vez se dividen en 18 metas que contienen 48 indicadores de progreso. La intención es poder cumplir con la mayoría de estos objetivos para el año 2015.<sup>8</sup>

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio contienen temas comunes a las políticas en materia de desarrollo y de riesgo de desastre, relacionadas con metas específicas e indicadores de progreso. La colaboración internacional es indispensable para poder cumplirlos. Actualmente, todos los países signatarios afirman que trabajan para alcanzar dichos objetivos y los donantes contribuyen con programas de ayuda especialmente destinados a apoyar estos esfuerzos.

En la Sección IV de la Declaración del Milenio, titulada “Protección de nuestro entorno común”, se reconoce el riesgo que los desastres significan para el desarrollo. En dicha sección se plantea el objetivo de: “Intensificar la cooperación con miras a reducir el número y los efectos de los desastres naturales y de los desastres provocados por el hombre”.<sup>9</sup>

Los desastres naturales ocurren cuando las sociedades o las comunidades se ven sometidas a acontecimientos potencialmente peligrosos, como niveles extremos de precipitaciones, temperatura, vientos o movimientos tectónicos, y cuando las personas son incapaces de amortiguar la conmoción o recuperarse después del impacto. Habitualmente se habla de desastres naturales. Sin embargo la vulnerabilidad y el riesgo frente a estas situaciones dependen de las actividades humanas. Reducir la cantidad y la gravedad de los desastres naturales significa enfrentar los problemas de desarrollo que aumentan las amenazas y la vulnerabilidad humana y desencadenan el desastre.

La acumulación del riesgo de desastre y la distribución desigual de las repercusiones posteriores ponen en tela de juicio las decisiones que los países con mayores o menores riesgos han adoptado en materia de desarrollo. Los desastres naturales destruyen los adelantos logrados por el desarrollo, pero los propios procesos de desarrollo aumentan el riesgo de desastre. Retomando el ejemplo mencionado anteriormente: una escuela construida sin previsión antisísmica que se derrumba por un temblor de tierra ¿es un caso de un riesgo que deshace un logro del desarrollo o un proyecto de desarrollo inadecuado que predispone al riesgo de desastre?

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio pautan la planificación del desarrollo para que se atiendan los objetivos prioritarios. Todos esos objetivos actuarán recíprocamente con el riesgo de desastre. Aparentemente, los objetivos contribuirán a reducir la vulnerabilidad humana frente a las amenazas naturales. Pero son los procesos adoptados para alcanzar los objetivos los que determinan la capacidad de reducir el riesgo. Para que el desarrollo sea sostenible a largo plazo, no basta con

construir escuelas, sino que éstas deberán ser resistentes a las posibles amenazas naturales y quienes las utilicen deberán estar preparados para actuar en caso de desastre.

Existe pues una relación recíproca entre el tipo de planificación del desarrollo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los procesos de desarrollo que actualmente se asocian con la acumulación del riesgo de desastre. A menos que se considere el riesgo en todos los proyectos de desarrollo relacionados con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la voluntad de impulsar el desarrollo económico y social puede, inadvertidamente, aumentar este riesgo. Al mismo tiempo, si se hacen realidad los actuales niveles de riesgo (ni qué hablar de los futuros) se contrarrestarán o neutralizarán los esfuerzos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

### **Recuadro 1.2 Los Objetivos de Desarrollo del Milenio y la reducción del riesgo de desastre**

La Declaración del Milenio establece los valores y objetivos del programa internacional para el siglo XXI. Como primer paso hacia la ejecución de la Declaración del Milenio, la Asamblea General aprobó ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio. A continuación se presentan dichos objetivos acompañados de la relación que guardan con el riesgo de desastre.

#### *1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre.*

- i) Reducir a la mitad el porcentaje de habitantes del planeta cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día.
- ii) Reducir a la mitad el porcentaje de personas que padezcan hambre.

Mediante el análisis estadístico, el IRD ratifica la ya conocida teoría de que la vulnerabilidad humana a las amenazas naturales y la pobreza por bajos ingresos se encuentran íntimamente relacionadas. En el plano nacional, reducir el riesgo de desastre está a menudo supeditado a paliar la pobreza y viceversa. La exposición a amenazas puede desempeñar un papel de gran importancia cuando la pobreza impide ejercer el derecho a satisfacer la necesidad básica de alimentarse. El hambre reduce la capacidad personal de lidiar con el estrés y las repercusiones psicológicas generadas por los desastres; a su vez, las amenazas tienen el potencial de destruir bienes y acarrear hambre. Se ha documentado suficientemente que el hambre se sustenta en factores económicos o políticos, especialmente en situaciones complejas de emergencias políticas.<sup>10</sup>

#### *2. Lograr la enseñanza primaria universal.*

- i) Velar por que los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.

Los logros educativos son un factor determinante para superar la vulnerabilidad humana y la marginalidad. Al aprender a leer, escribir y hacer cálculos matemáticos básicos, las personas adquieren mayor interés y compromiso con la sociedad. Para lograr la reducción del riesgo de desastre es fundamental ampliar la participación en la toma de decisiones sobre el desarrollo

Con la destrucción de escuelas, los desastres impiden de forma muy directa que se imparta educación. Sin embargo, tal vez lo más negativo sea cómo los desastres, que se producen lentamente o aparecen repentinamente, desgastan los recursos de los hogares, que a menudo deben tomar decisiones difíciles para sobrevivir y lidiar con la pobreza, o invertir (en educación y atención médica, por ejemplo) para mitigar la vulnerabilidad humana y mejorar las posibilidades de desarrollo a largo plazo. Lamentablemente, los más pobres no tienen opción y la vulnerabilidad humana se agrava a medida que los recursos se emplean en la supervivencia.

### *3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer.*

i) Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria, preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza para 2015.

Una prioridad clave es facilitar la participación de las mujeres y las niñas en el proceso de desarrollo, incluidas las actividades para reducir el riesgo de desastre. Las mujeres de todo el mundo desempeñan un papel clave en la conformación de riesgos para el desarrollo. En determinados contextos, las mujeres pueden estar más expuestas y ser más vulnerables a las amenazas. Por ejemplo, las que tienen responsabilidades domésticas pueden correr mayores riesgos por permanecer en construcciones poco seguras, y estar expuestas a amenazas locales derivados de servicios básicos deficientes y al humo del combustible utilizado para cocinar. Al mismo tiempo, las mujeres se prestan más que los hombres a participar en actividades comunales para reducir los riesgos e impulsar el desarrollo. Las políticas de desarrollo pueden ser más acertadas si las políticas en materia de riesgo de desastre tienen en cuenta el capital social que representan las mujeres. Como lo señalan las críticas al desarrollo participativo, no será fácil lograr un modelo con estas características, pero las mejores prácticas sirven como punto de partida.

Las barreras que impiden a la mujer participar en los niveles más altos de la toma de decisiones limitan seriamente el aporte de capacidades y conocimientos al desarrollo sostenible y a la reducción del riesgo. Superar las desigualdades en el acceso a la enseñanza es un componente fundamental del programa para reducir el riesgo de desastre.

### *4. Reducir la mortalidad infantil.*

Reducir en dos terceras partes la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años.

Los niños menores de cinco años son particularmente vulnerables a las repercusiones de las amenazas ambientales, que van desde las cotidianas asociadas con el saneamiento inadecuado y el agua no potable, a las heridas y la muerte durante las catástrofes y el período subsiguiente. Para los niños de menos de cinco años, la pérdida de las personas que se encargan de su cuidado y de los familiares que perciben ingresos, así como el estrés provocado por los desplazamientos, cobra un precio muy alto en su salud psicológica y física. Las políticas encaminadas a respaldar el desarrollo sostenible mediante la reducción de la mortalidad infantil deben incorporar estrategias que limiten o reduzcan el riesgo de desastre.

### *5. Mejorar la salud materna.*

Reducir la tasa de mortalidad materna en tres cuartas partes.

Cuando la conmoción o el estrés que provocan las amenazas ambientales consumen los ahorros y las capacidades de los hogares y familias, los grupos marginales de la sociedad son los que corren más peligro. En muchos casos son las mujeres y niñas, o los ancianos, quienes tienen menos derechos sobre los bienes comunes o familiares. La salud materna es un indicador estratégico de la igualdad dentro y fuera del medio familiar. Limitar la pérdida de bienes familiares mediante la reducción de los riesgos contribuirá a mejorar la salud materna. También otras medidas más directas, como la inversión en educación y salud, contribuirán a la capacidad de recuperación de los hogares en tanto mejoren los indicadores de salud materna. Ya se ha señalado que los niños son un grupo de alto riesgo y la salud materna desempeña un papel importante en el cuidado que reciben los niños pequeños.

*6. Luchar contra el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.*

- i) Detener y comenzar a reducir la propagación del VIH/SIDA.
- ii) Detener y comenzar a reducir la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves.

Numerosos documentos prueban que existe una relación entre el estado epidemiológico y la vulnerabilidad humana al estrés y la conmoción posterior. Por ejemplo, las poblaciones rurales afectadas por el VIH/SIDA están en peores condiciones de sobrellevar el estrés de una sequía por la escasez de mano de obra. Las personas con enfermedades crónicas terminales son más propensas a verse afectadas por el estrés psicológico que produce el hambre. En el caso de las enfermedades contagiosas, existe el riesgo de que se conviertan en epidemia luego de una sequía o inundación; del mismo modo, un evento catastrófico puede agravar el riesgo de enfermedad debido a la destrucción de las infraestructuras de agua potable, saneamiento y atención médica.

*7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.*

- i) Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales, y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
- ii) Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable.
- iii) Mejorar considerablemente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios para el año 2020.

Los grandes desastres, así como los riesgos acumulados por acontecimientos regulares y persistentes pero menores, pueden acabar con cualquier esperanza de desarrollar entornos urbanos o rurales sostenibles. Además, la ecuación se cumple a la inversa. La destrucción cada vez más frecuente que provocan los desprendimientos de tierra, las inundaciones y otras amenazas relacionadas con el medio ambiente y el uso de la tierra indica claramente que para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio aún restan por sortear enormes obstáculos. Si no se definen políticas que luchen contra los altos riesgos actuales de desastre por terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y sequías, será imposible alcanzar la meta de mejorar considerablemente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios para el año 2020.

*8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.*

- i) Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados y las necesidades especiales de los países en desarrollo sin litoral y de los pequeños Estados insulares en desarrollo.
- ii) Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en desarrollo.
- iii) Aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo.
- iv) En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a los medicamentos esenciales a precios asequibles en los países en desarrollo.
- v) En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular, los de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Los intentos para mejorar el desarrollo sostenible y reducir la vulnerabilidad a las amenazas naturales se ven obstaculizados por la deuda nacional, las condiciones del comercio internacional, el alto precio de los medicamentos esenciales, la imposibilidad de acceder a nuevas tecnologías y las nuevas amenazas derivadas del cambio climático mundial.

Las dificultades para lograr consenso internacional en varios temas, como sucedió por ejemplo en 2002 en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo y en 2003 en la reunión de la Organización Mundial del Comercio en Cancún, confirman la necesidad de promover una asociación mundial para el desarrollo que podría contribuir a reducir el riesgo de desastre

Como ejemplo del avance logrado en el ámbito internacional, se puede mencionar la colaboración entre Estados que corren un alto riesgo de sufrir desastres, lo que ha aumentado su capacidad de negociación. En el caso de los pequeños Estados insulares en desarrollo, la Asociación de Pequeños Estados Insulares ha participado activamente en las conversaciones sobre cambio climático. Entre los mecanismos internacionales, el Grupo de Trabajo de la EIRD es un buen ejemplo de asociación mundial para el desarrollo y la reducción del riesgo de desastre.

Fuente: [www.undp.org/spanish/mdgsp](http://www.undp.org/spanish/mdgsp)

La responsabilidad primaria para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio recae en cada país. Hasta el momento, 29 países han publicado informes sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio.<sup>11</sup>

Si bien los Objetivos de Desarrollo del Milenio han impulsado los esfuerzos internacionales para promover el desarrollo, el progreso ha sido lento, con las consiguientes repercusiones directas en los niveles mundiales de riesgo de desastre.<sup>12</sup> En los Objetivos de Desarrollo del Milenio, las mejores oportunidades para reducir este riesgo se encuentran en el Objetivo 8: fomentar una asociación mundial para el desarrollo, que requiere que los países desarrollados cumplan con los compromisos asumidos para reformar el comercio, aliviar la deuda y prestar ayuda. La falta de consenso en materia de comercio internacional, particularmente las discrepancias relativas a la agricultura que interrumpieron las conversaciones de la Organización Mundial del Comercio en Cancún en 2003, muestran cuánto trabajo queda aún por hacer para definir un programa internacional de reforma del comercio. Sin esta reforma, los países en desarrollo tienen pocas oportunidades de lograr un mayor crecimiento económico. Al mismo tiempo, dado que una reforma del comercio tendría

consecuencias tan importantes en el desarrollo económico, social y territorial, la distribución del riesgo de desastre cambiaría por definición.. Una vez más se hace evidente la reciprocidad entre el riesgo de desastre y el desarrollo. La reforma de la normativa comercial puede conducir a un modelo de desarrollo que genere más riesgos, a menos que su reducción forme parte de la planificación del desarrollo.

En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica), en 2002, se trataron temas relacionados con la sostenibilidad ambiental. El Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre de Johannesburgo estimula las asociaciones entre los sectores público y privado para enfrentar los desafíos que plantean el medio ambiente y el desarrollo. Las formas en que operen estas asociaciones en materia de generación y distribución de riquezas, participación de los interesados y repercusiones del desarrollo en el medio ambiente también pueden contribuir a dar forma al riesgo de desastre. Todo esto debe analizarse críticamente a la luz de la actual degradación de los recursos ambientales por la deforestación, la explotación de los recursos naturales (como el petróleo), la pérdida de suelos, la pérdida de la biodiversidad y la creciente preocupación que despierta el acceso al agua para consumo humano y uso en agricultura.

Además de usar los Objetivos de Desarrollo del Milenio para establecer prioridades comunes, la comunidad internacional también está cambiando sus instrumentos de políticas de desarrollo. Todo ello influye en la conformación del riesgo de desastre y en las estrategias dirigidas a aumentar la seguridad. A este respecto, cabe destacar el uso de los documentos nacionales de estrategia de lucha contra la pobreza (DELP) para una mejor determinación de las prioridades del gasto público y el papel que desempeña la ayuda al desarrollo. Esta nueva reflexión sobre la ayuda no compete solamente a los gobiernos, sino también a la sociedad civil y al sector privado.<sup>13</sup>

Los DELP deben tener en cuenta que cada vez es más frecuente considerar el riesgo de desastre como una forma más de expresión o percepción de la pobreza.<sup>14</sup> Estos documentos son también una oportunidad para evitar las divisiones burocráticas y ministeriales que a menudo han sido las responsables de que la reducción del riesgo no fuera asumida ni por la planificación del desarrollo ni por la respuesta a los desastres.

### **1.5 Un debate en transformación: tratar conjuntamente los desastres y el desarrollo**

La consideración de los desastres desde el punto de vista del desarrollo se sitúa en la intersección de los trabajos que normalmente realizan dos grupos distintos: los planificadores del desarrollo y los técnicos en la reducción del riesgo. El objetivo de este informe es actuar como catalizador entre ambos grupos para que se replanteen sus responsabilidades, siguiendo iniciativas anteriores que prepararon el terreno. A este respecto, fue muy importante el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales proclamado por las Naciones Unidas de 1990 a 1999.

A finales del decenio, ocurrieron varios desastres de grandes proporciones. En 1997 y 1998 el fenómeno de El Niño produjo inundaciones en el África oriental,

América Latina, el Caribe, y en el Asia meridional y sudoriental. Luego, los huracanes Georges y Mitch sacudieron América Central y el Caribe, a lo que siguieron los aludes de lodo y torrentes de desechos en Venezuela, un ciclón en Orissa (India), y terremotos en Turquía, El Salvador y Gujarat (India). Todos estos desastres tuvieron lugar en los cuatro años que transcurrieron desde 1997 a 2001 y contribuyeron a que se reconociera mejor y se considerara más seriamente la relación desastres-desarrollo.<sup>15</sup>

### **Recuadro 1.3: La evolución de los desastres naturales como un problema de desarrollo**

Durante años, los investigadores y los técnicos han estado produciendo pruebas convincentes de que los desastres naturales son algo más que *actos de Dios*. Si bien es una amplia generalización de un proceso muy complejo y heterogéneo, se puede decir que hasta los años setenta prevaleció la percepción general de que los desastres naturales eran sinónimo de acontecimientos naturales, como terremotos, erupciones volcánicas y ciclones. En otras palabras, un terremoto era un desastre *per se*. Se pensaba que la magnitud del desastre dependía de la magnitud de la amenaza. Dado que los terremotos y las erupciones volcánicas son inevitables, los gobiernos nacionales y la comunidad internacional se preocupaban por cómo responder en caso de desastres y, en el mejor de los casos, cómo prepararse para ello.

A partir de los años setenta, algunos profesionales técnicos, como ingenieros y arquitectos, comenzaron a advertir que la misma amenaza natural tenía diferentes resultados en diferentes tipos de estructuras, como los edificios. Las características de los desastres comenzaron a asociarse más con los destrozos físicos que con la magnitud de la amenaza natural. El interés se centró en diseñar y aplicar métodos para mitigar las pérdidas con medidas físicas y estructurales que redujeran las amenazas (por ejemplo, la construcción de diques e instalaciones para el control de crecidas) o que dieran más resistencia a las estructuras. Lamentablemente, el alto costo de la reducción física de las pérdidas significó que, en varios países, los intentos por reducir los riesgos de esta manera fueran mínimos.

También desde los años setenta, pero con mayor incidencia en los ochenta y los noventa, los investigadores de Humanidades y Ciencias Sociales han afirmado que las repercusiones de una amenaza natural dependen no sólo de la resistencia física de la estructura, sino de la capacidad de las personas para amortiguar la conmoción y recuperarse de las pérdidas o los daños. La atención se trasladó hacia la vulnerabilidad social y económica, donde se acumulaban pruebas de que las amenazas naturales tienen repercusiones muy distintas en distintos grupos sociales, así como en diferentes países. Por lo tanto, los factores causales de los desastres dejaron de ser los fenómenos naturales *per se* y los procesos de desarrollo pasaron a ser los responsables de generar distintos grados de vulnerabilidad. La reducción de la vulnerabilidad comenzó a ser considerada una estrategia clave para reducir las consecuencias de los desastres, aunque resultó difícil llevarla a la práctica.

A finales de los años noventa, era sabido que los procesos de desarrollo no sólo estaban generando diferentes grados de vulnerabilidad, sino que también estaban alterando y aumentando los patrones de amenaza; un concepto que cada vez gana más adeptos a medida que aumentan las pruebas de las consecuencias del cambio

climático mundial. La gestión y reducción de riesgo se ha propuesto como un paradigma integral que se basa en todas las estrategias utilizadas anteriormente y las incorpora, con el criterio de que todas las actividades de desarrollo tienen el potencial de incrementar o reducir los riesgos.

La declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales ha contribuido a que se preste más atención a los debates sobre las causas sociales y económicas de los riesgos de desastre. Así, se advirtió que mitigar las pérdidas mediante soluciones tecnológicas o técnicas resolvía los síntomas pero no las causas del problema y que para reducir el riesgo de desastre era preciso un compromiso de largo plazo con los procesos de desarrollo internacional. Los grandes desastres que ocurrieron a fines de los años noventa ayudaron a consolidar esta opinión.

Como sucesora del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, en el año 2000 se inició la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD), con el fin de promover los procesos de sensibilización, evaluación y gestión del riesgo de desastre. El documento de la secretaría de la EIRD, titulado *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*<sup>16</sup> resultó de gran importancia, porque reúne los compromisos de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sostenible y mitigar las pérdidas provocadas por los desastres.

En 1997, en el marco del Programa de Reforma de las Naciones Unidas, la Asamblea General transfirió al PNUD la responsabilidad de las actividades operativas de preparación ante los desastres naturales y mitigar y prevenir sus consecuencias. Desde entonces, el PNUD ha progresado considerablemente en la definición de programas que fomentan la capacidad de reducción y recuperación de los desastres. Con esto, el PNUD contribuye a que se cumpla el programa de la EIRD en el ámbito nacional y regional. Este trabajo cuenta con el apoyo de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) y otros organismos del sistema de las Naciones Unidas y organizaciones internacionales.

Algunas instituciones financieras internacionales, como el Banco Mundial y los bancos regionales de desarrollo, también han comenzado a prestar atención a los problemas relativos a la relación entre el riesgo de desastre y el desarrollo económico. Varios factores obligaron a las instituciones financieras internacionales a incorporar la reducción de los desastres como parte importante de sus actividades. Por ejemplo, la destrucción de infraestructura construida con préstamos otorgados por instituciones financieras internacionales, las consecuencias negativas en las economías nacionales y las pruebas cada vez más concluyentes de que, sin la reducción de los desastres como parte de la reconstrucción, los nuevos préstamos posteriores a los desastres podrían servir únicamente para *reconstruir* el riesgo. El Consorcio ProVention, establecido por el Banco Mundial como una alianza mundial de gobiernos, organizaciones internacionales, instituciones académicas, el sector privado y la sociedad civil, ha sido un activo promotor de la investigación y difusión de las mejores prácticas en muchos aspectos de la gestión de las actividades para casos de desastres.

Los actores de la sociedad civil internacional también han desempeñado un papel decisivo en la transición desde un enfoque basado en la mitigación y la

preparación para los desastres, a uno más ligado a los procesos de desarrollo. Desde 1992, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja ha publicado el informe anual *Informe Mundial sobre Desastres*.<sup>17</sup> Las dos ediciones más recientes giran en torno a la reducción de los desastres y la recuperación posterior. Este nuevo interés en el vínculo entre los desastres y el desarrollo demuestra que los principales organismos internacionales de desarrollo e instituciones humanitarias son cada vez más conscientes de la importancia de la reducción del riesgo de desastre. En la línea del presente Informe, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja propone que se insista más en la reducción del riesgo de desastre a partir de los mecanismos de respuesta actuales, a efectos de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.<sup>18</sup>

Se advierte un interés y un compromiso cada vez mayores en la reducción del riesgo, promovidos por la aparición de instituciones nacionales y regionales dedicadas a la investigación, la capacitación y la aplicación en los países propensos a desastres. Muchos de los enfoques contemporáneos de la gestión y la reducción de los riesgos que actualmente se examinan y aprueban a nivel internacional provienen de los trabajos de investigación y las experiencias de investigadores e instituciones de los países en desarrollo. Desde principios de los años noventa, en América Latina y el Caribe, Asia y África, se ha publicado numerosa bibliografía sobre el tema.<sup>19</sup>

El establecimiento de organizaciones y redes regionales demuestra la creciente madurez de este proceso. Actualmente estas organizaciones y redes ejercen gran influencia en la política internacional.

## **1.6 ¿Es posible el desarrollo humano sostenible cuando existen riesgos de desastres naturales?**

La atención que el PNUD ha prestado al desarrollo humano ha definido la forma de concebir el desarrollo. En efecto, el desarrollo humano está más allá del aumento o la caída de los ingresos del país. Se trata de contar con un espacio en el que la gente pueda desarrollar todo su potencial y llevar una vida productiva y creativa de acuerdo a sus necesidades e intereses. Las personas son la verdadera riqueza de las naciones.

### **Recuadro 1.4 El significado del desarrollo humano según Mahbub ul Haq**

El propósito fundamental del desarrollo es que las personas tengan más opciones. En principio, estas opciones pueden ser infinitas y cambiar con el tiempo. A menudo, las personas valoran resultados que no se reflejan, al menos inmediatamente, en las cifras de ingresos o el crecimiento: mayor acceso al conocimiento, mejor alimentación y servicios sanitarios, medios de vida más seguros, menor exposición a los delitos y la violencia física, cantidad satisfactoria de tiempo libre, libertades políticas y culturales, y sensación de participación en las actividades comunitarias. El objetivo del desarrollo es crear un entorno propicio para que la gente disfrute de una vida larga, saludable y creativa.

Fuente: Mahbub ul Haq<sup>20</sup>

Es fundamental para el desarrollo humano que se fomenten las capacidades humanas, es decir que la gente pueda elegir lo que hacer o ser en la vida. Las opciones básicas para el desarrollo humano son: vivir una vida larga y saludable, adquirir conocimientos, tener acceso a los recursos necesarios para lograr una calidad de vida digna y poder participar en la vida comunitaria. Sin esto, muchas opciones son sencillamente inaccesibles y varias oportunidades de la vida son inalcanzables. El estrés y la conmoción que experimentan quienes están expuestos a amenazas naturales repercutirán de muchas maneras en su capacidad para alcanzar y disfrutar de los beneficios del desarrollo. El grado de desarrollo humano también afectará la capacidad de recuperación de quienes se ven sometidos al estrés y la conmoción que producen las amenazas.

Los Informes sobre Desarrollo Humano del PNUD reconocen el papel que desempeña el riesgo de desastre en la determinación del desarrollo humano. El riesgo de desastre ha sido uno de los problemas abordados en los trabajos temáticos regionales como, por ejemplo, en *El Estado de la Región* del año 1999, para la zona de Centroamérica, *Building Competitiveness in the Face of Vulnerability*, publicado en 2002 por la Organización de Estados del Caribe Oriental, y *El Impacto de un Huracán*, publicado en 1999 en Honduras. De forma más general, dada la estrecha relación entre el riesgo y el desarrollo humano, la serie de Informes sobre Desarrollo Humano a menudo trata inquietudes asociadas a la reducción de los riesgos, si bien de una forma no tan sistemática.<sup>21</sup>

### 1.6.1 Relación entre desastres y desarrollo

El eje principal de la publicación Reduciendo el riesgo de desastre- un desafío para el desarrollo- *La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo* gira en torno a la relación entre el desarrollo humano y los desastres.<sup>22</sup> Para establecer las formas en que los desastres y el desarrollo interactúan, es útil distinguir entre los elementos económicos y sociales del desarrollo humano, que son interdependientes y coinciden en muchos aspectos. Sin embargo, es conveniente pensar en las formas en que estos dos elementos, así como sus componentes institucionales y políticos se definen, frenan y a veces se ven impulsados por los desastres. Del mismo modo, se pueden analizar las formas en que el desarrollo económico y social (y los procesos que lo constituyen) influye directa o indirectamente en la disminución o el aumento del riesgo de desastre.

#### Recuadro 1.5 El riesgo de desastre, el desarrollo humano y los Objetivos de Desarrollo del Milenio

La interacción entre el desarrollo económico y el riesgo de desastre tiene consecuencias directas en el cumplimiento del primer objetivo de desarrollo del Milenio (erradicar la pobreza extrema y el hambre), en el sexto (luchar contra el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades) y el séptimo (garantizar la sostenibilidad del medio ambiente).

La interacción entre el *desarrollo social* y el riesgo de desastre tiene consecuencias directas en el cumplimiento del tercer objetivo de desarrollo del Milenio (promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer) y el octavo (fomentar una asociación mundial para el desarrollo).

En el Recuadro 1.1 se presentan, de forma esquemática, estas complejas interacciones, que más adelante se tratarán en detalle, y que definen el marco contextual para los capítulos siguientes. El desarrollo social no sólo comprende los bienes sociales, como la gestión participativa de los asuntos públicos, sino también la infraestructura sanitaria y educativa que habilita dicha participación. El desarrollo económico abarca la producción económica y la infraestructura que la sostiene, como por ejemplo las redes de transporte que permiten el acceso al mercado y el mantenimiento de los recursos naturales para que los medios de vida vinculados a esos recursos sean sostenibles.

**Cuadro 1.1 Desastres-Desarrollo**

	<b>Desarrollo económico</b>	<b>Desarrollo social</b>
<b>Los desastres limitan el desarrollo</b>	Destrucción de activos fijos. Pérdida de capacidad productiva, acceso al mercado y bienes materiales. Daño a la infraestructura de transporte, comunicaciones o energía. Deterioro de los medios de vida, ahorros y capital físico.	Destrucción de la infraestructura sanitaria o educativa y pérdida de sus recursos humanos. Muerte, incapacidad o emigración de actores sociales importantes, con el consiguiente deterioro del capital social.
<b>El desarrollo provoca riesgos de desastre</b>	Prácticas de desarrollo no sostenibles que enriquecen a algunos a expensas del trabajo o las condiciones de vida insalubres de otros, o del deterioro del medio ambiente.	Decisiones en materia de desarrollo que generan normas culturales que promueven el aislamiento social o la exclusión política.
<b>El desarrollo reduce el riesgo de desastre</b>	Acceso al agua potable, alimentos, eliminación de desechos y vivienda segura, aumentando la capacidad de adaptación de las personas. Comercio y tecnología que pueden reducir la pobreza. Inversiones en mecanismos financieros y seguridad social que pueden proteger contra la vulnerabilidad.	Promoción de la cohesión social, reconocimiento de las personas o los grupos sociales excluidos (como la mujer) y oportunidades de mayor participación en la adopción de decisiones. Mejor acceso a la educación y los servicios sanitarios, que aumentan la capacidad de adaptación.

*¿Acaso los desastres limitan el desarrollo económico?*

Los desastres pueden acabar con los progresos en materia de desarrollo económico. En 1982, el huracán Isaac destruyó el 22% de las viviendas del archipiélago de Tonga.<sup>23</sup> En el 2000, los gastos de reconstrucción para revertir el daño causado por las inundaciones que afectaron las infraestructuras de agua potable, servicios sanitarios, energía, telecomunicaciones, carreteras y trenes en Mozambique, ascendieron a 165,3 millones de dólares.<sup>24</sup> Estas cifras son alarmantes, pero el desgaste constante que sufren los recursos por los desastres cotidianos limita igualmente el potencial de desarrollo de millones de personas en todo el mundo. En Viet Nam, durante un año “normal”, las inundaciones destruyen un promedio de 300.000 toneladas de alimentos.<sup>25</sup>

Los desastres catastróficos arrojan un saldo que incluye la destrucción de activos fijos y capital físico, la interrupción de la producción y el comercio, la desviación y el agotamiento de los ahorros e inversiones públicas y privadas. Si bien los niveles absolutos de pérdidas económicas son más altos en los países desarrollados debido a la altísima densidad, al costo de sus infraestructuras y a sus niveles de producción, los países menos adelantados sufren pérdidas relativas más altas si se las compara con el Producto Interno Bruto (PIB).

En 2001, los terremotos que azotaron El Salvador y la ciudad de Seattle en los Estados Unidos, arrojaron pérdidas de alrededor de 2.000 millones de dólares de los EE.UU. cada uno. Mientras la magnitud de las pérdidas fue absorbida con facilidad por la economía estadounidense, para El Salvador representó un 15% del PIB de ese año.

Los países más grandes, cuentan con una distribución geográfica de los bienes económicos más dispersa. Habida cuenta del impacto espacial limitado de los desastres, estos países se encuentran en mejores condiciones de evitar pérdidas directas y minimizar las pérdidas subsiguientes, indirectas o secundarias. En 1995, el huracán Luis causó daños directos por valor de 330 millones de dólares en Antigua, el equivalente del 66% de su PIB. Sin embargo, una economía más grande como la de Turquía se vio relativamente menos afectada por las pérdidas de entre 9.000 y 13.000 millones de dólares de daños directos del terremoto de Marmara de 1999.<sup>26</sup>

El riesgo de desastre no se determina sólo por la capacidad de la economía de un país, sino también por el área de territorio expuesto a las amenazas. Esto explica en parte la gran vulnerabilidad de los pequeños Estados insulares en desarrollo. En 2001, prácticamente tres cuartas partes de la isla de Montserrat quedaron inhabitables tras una erupción volcánica. Actualmente sólo el 36% de la población que vivía en la isla antes del desastre permanece allí, con el apoyo del Reino Unido.

La falta de diversidad de la economía también puede reducir la seguridad de los hogares como de los países. La importancia de la diversificación para que los medios de subsistencia rurales sean sostenibles se reconoce ampliamente como un mecanismo para hacer frente a las condiciones dinámicas del mercado y las fluctuaciones climáticas. Aquí se da una contradicción entre, por un lado, los dictados del comercio internacional que empujan a los países hacia la especialización y, por otro, la inseguridad que entraña la falta de diversificación, algo especialmente claro en los países en vías de “especializarse” en la exportación de productos básicos y que

pueden correr riesgos de sequías, inundaciones y ciclones tropicales. En este sentido, sirve de ejemplo la caída de la producción agrícola de África en el año 1997, cuando azotó El Niño, con las cifras más alarmantes registradas en Botswana, Lesotho, Malawi, Sudáfrica, Swazilandia y Zambia.<sup>27</sup>

Pero la relación entre capacidad económica, diversidad y riesgo no es sencilla. Los países que cuentan con ingresos más bajos no son necesariamente los más vulnerables desde el punto de vista económico. Este grupo, que incluye a países como Burkina Faso, Etiopía, Malawi y Swazilandia, se caracteriza por tener economías agrícolas. Aunque son vulnerables a las sequías, una vez que retornan las lluvias, la recuperación puede ser rápida y atraer grandes cantidades de ayuda de los donantes. Un estudio sobre la repercusión de las sequías mostró que las economías intermedias con algún tipo de diversificación (como el Senegal y Zimbabwe) han sido las más vulnerables debido a que las consecuencias económicas afectan a los sectores manufactureros. Además, las repercusiones del desastre persisten en el tiempo, ya que la recuperación del sector manufacturero es más lenta que la del sector agrícola y no atrae tanto la atención de los donantes.<sup>28</sup>

En el ámbito local, los desastres pueden tener serias consecuencias en los medios de vida de los hogares y ahondar la pobreza en grupos ya vulnerables. La pérdida de los familiares que perciben ingresos, por muerte o invalidez, la interrupción de la producción o del acceso a los mercados y la destrucción de la infraestructura de producción, como los talleres domésticos, son ejemplos de cómo los desastres afectan a las economías locales y domésticas. A menudo, las consecuencias son acumulativas debido al azote cotidiano y frecuente de desastres de poca proporción que, a lo largo del tiempo, van desgastando los medios de vida. La capacidad de un hogar o comunidad local de amortiguar la conmoción y recuperarse después de una catástrofe natural de grandes proporciones se ve seriamente limitada por el debilitamiento provocado por una serie de pérdidas menores que se repiten en el tiempo.

### *¿Los desastres limitan el desarrollo social?*

Una población debilitada y consumida por los desastres naturales, especialmente cuando coinciden con las pérdidas sufridas como consecuencia del VIH/SIDA, la desnutrición o los conflictos armados, difícilmente tiene la capacidad para organizarse a efectos de mantener las obras de riego, los terraplenes para recuperación de agua, las terrazas en las laderas de las colinas y las parcelas comunales forestadas o las fajas de protección. Sin estos bienes sociales, las comunidades son más vulnerables.

Además de la pérdida de los propios bienes sociales, son muchos los acontecimientos catastróficos que menoscaban los progresos en materia de salud, saneamiento, agua potable, vivienda y educación, en los que se cimienta el desarrollo social. Sirven de ejemplo el terremoto de El Salvador de 2001, que afectó gravemente a 23 hospitales, 121 centros de salud y 1.566 escuelas; o el ciclón que en 1999 azotó a Orissa (India) y produjo la contaminación de pozos de agua potable y daños en varias escuelas, como saldo directo de un único acontecimiento.<sup>29</sup>

Pero las consecuencias potencialmente negativas para el desarrollo social no se limitan a las repercusiones directas. En el período posterior al desastre o durante

una escalada de desastres que se manifiestan poco a poco, por ejemplo una inundación o una emergencia política compleja, los problemas de gobierno pueden significar que las partidas de ayuda se vuelquen en favor de la recuperación de un grupo o sector en detrimento de los otros. El resultado es la pérdida de la igualdad social.

En un análisis de las condiciones de los medios de subsistencia y de la gobernabilidad que condujeron a grandes pérdidas tras el ciclón de Orissa de 1999, se señalan la corrupción a todos los niveles, la burocracia innecesaria, la rivalidad política y la apatía de la sociedad civil como factores que contribuyeron a la vulnerabilidad.<sup>30</sup>

El periodo de respuesta a los desastres puede ser también un momento en el que las instituciones democráticas se encuentran sometidas a grandes presiones. Tras el terremoto que sacudió Chile en 1985, una movilización civil, que se levantó como amenaza contra un gobierno dictatorial,<sup>31</sup> fue sofocada con represión y el gobierno retomó el control de la situación.

Las situaciones de desastre imponen un mayor estrés a la mujer, que se hace cargo de una cuota desproporcionada del trabajo doméstico y remunerado extraordinario que son necesarios para sobrevivir después de una catástrofe. Cuando la mujer sufre mayor estrés, el nivel de desarrollo social baja. Sin embargo, a largo plazo, también es posible que el resultado neto sea una mayor participación de la mujer en la vida económica y política, con la consiguiente mejora del desarrollo social.

Como resultado de la exclusión de la mujer de los círculos locales de toma de decisiones en Bangladesh, las mujeres y las niñas se resistieron a usar los refugios contra huracanes. Actualmente, la posición social de la mujer ha mejorado gracias a los organismos que le dan participación en la toma de decisiones, y se reformó la gestión de los refugios contra huracanes, lo que alentó a las mujeres a utilizar más estas instalaciones.

#### *¿El desarrollo económico aumenta el riesgo de desastre?*

Existen varios ejemplos que permiten ilustrar que el crecimiento económico puede generar riesgo de desastre. Esto es válido tanto en el plano individual como en el ámbito del comercio internacional. Los grandes incendios forestales que sufrió Indonesia en 1997 y que causaron la contaminación atmosférica de la vecina Malasia, fueron provocados en parte por los agricultores que empleaban el fuego para expandir la producción de un importante cultivo de exportación: el aceite de palma. Los complejos turísticos que bordean las costas de Barbados pueden estar aportando inadvertidamente una cuota de peligro, ya que las aguas residuales y los deportes acuáticos contribuyen a deteriorar los arrecifes de coral, la primera línea de defensa marítima contra las mareas de tormenta.

En 1998, el huracán Mitch generó una reflexión a muchos niveles sobre la relación entre pobreza y degradación del medio ambiente. En las negociaciones para obtener la ayuda de donantes externos, los gobiernos acuñaron el concepto de “reconstrucción con transformación”. Al elegir para las actividades de reconstrucción un camino distinto de desarrollo, implícitamente se reconoció que las prioridades en

materia de desarrollo previas al desastre habían producido altos niveles de riesgo y vulnerabilidad humana, lo que posteriormente culminó en un desastre humanitario desatado por un ciclón tropical.

Con la gobernabilidad se establecen opciones de desarrollo que, a su vez, definen la distribución del riesgo y las pérdidas por los desastres. En Izmit (Turquía) la corrupción sistémica desempeñó un papel importante en el incumplimiento de las normas de construcción y en la alta tasa de derrumbes de edificaciones en el terremoto de 1999.

El riesgo de desastre puede relacionarse con las decisiones en materia de desarrollo adoptadas a lo largo del tiempo y las adoptadas contemporáneamente en lugares lejanos. El riesgo asociado al cambio climático, o a la contaminación de los ríos por efluentes industriales o urbanos que aumentan la vulnerabilidad de las comunidades rurales aledañas, son ejemplos de esta relación que actúa a distintas escalas.<sup>32</sup>

La distancia en tiempo y espacio entre el avance del desarrollo y la acumulación del riesgo, y la capacidad de algunos de librarse del riesgo en perjuicio de otros, al tiempo que disfrutaban de los beneficios del desarrollo, todavía no han sido totalmente esclarecidas y requieren de mayores estudios para definir políticas al respecto. La globalización indudablemente producirá nuevos factores de riesgo y modificará o ampliará los riesgos ya existentes.

El desarrollo económico no debe exacerbar las condiciones que debilitan la sostenibilidad humana y ambiental, e incrementan el riesgo de desastre. Para progresar, se debe comprender cabalmente la interacción entre los planes de desarrollo y este tipo de riesgo .

*¿El desarrollo social aumenta el riesgo de desastre?*

Es difícil imaginar que un mayor desarrollo social (mejores condiciones de salud, saneamiento, enseñanza, participación de la mujer en la sociedad, etc.) pueda aumentar el riesgo. La única situación posible que podría colocar realmente el desarrollo social como un factor desencadenante del riesgo es que las personas se vean forzadas a exponerse a sí mismas o a los demás a correr peligro para satisfacer necesidades y deseos propios (o ajenos).

La rápida expansión urbana constituye un buen ejemplo. El crecimiento de los asentamientos informales y los tugurios en el corazón urbano alimentado por la inmigración internacional (por ejemplo, desde el África oriental a Johannesburgo o desde Centroamérica a ciudades de Estados Unidos) o la migración interna desde centros urbanos más pequeños o desde el campo a las grandes ciudades, ha provocado el florecimiento de entornos habitacionales inestables. Estos asentamientos a menudo se encuentran en barrancos, laderas empinadas, zonas de inundación o próximos a infraestructuras industriales o de transporte nocivas o peligrosas. Unos 600 millones de habitantes urbanos de África, Asia, América Latina y el Caribe viven en hogares y vecindarios que ponen en peligro su vida o su salud debido a la mala calidad de las viviendas y a la insatisfacción de sus necesidades básicas.<sup>33</sup>

En muchos casos, las personas no sólo buscan oportunidades de mejorar su propia calidad de vida, sino que sus hijos tengan mejor cobertura sanitaria y educación, y están preparados (o se ven forzados) a aceptar mayores riesgos de desastre, para que sus hijos tengan más oportunidades en el día de mañana. Sin embargo, esta situación debe analizarse cuidadosamente, ya que no es el desarrollo social en sí el responsable de aumentar los riesgos, sino las actividades independientes que realizan los marginados económicos y los excluidos políticos para satisfacer las necesidades humanas básicas, lo que los fuerza a aceptar las amenazas ambientales.

### *¿El desarrollo económico reduce el riesgo de desastre?*

Para que el desarrollo económico siga adelante sin aumentar el riesgo, la planificación del desarrollo debe reconciliar tres factores de desarrollo potencialmente conflictivos. Primero, la generación de riqueza, que puede elevar el nivel básico de desarrollo humano. Segundo, la distribución de la riqueza, que puede hacer que incluso los más pobres superen la vulnerabilidad humana. Tercero, los efectos secundarios de la generación de riqueza (desechos, contaminación, destrucción del medio ambiente o la cultura humana), que deben controlarse para evitar la pérdida de bienes fundamentales de los que la vida humana depende y obtiene su significado.

Es fundamental integrar la evaluación sistemática del riesgo en los instrumentos actuales de desarrollo para alcanzar el desarrollo económico sin generar nuevos riesgos. También es necesario aprovechar los instrumentos disponibles de evaluación de las repercusiones de los riesgos y buscar oportunidades para integrarlos en actividades tales como el desarrollo de la vivienda o la infraestructura, el desarrollo de la industria y la agricultura y la introducción de nuevas tecnologías. Para todo ello se requiere de una estrategia en dos frentes. Por un lado, la información sobre el riesgo puede utilizarse en instrumentos como el plan de ordenación territorial y los reglamentos de construcción para mejorar la resistencia, la seguridad y la sostenibilidad de los proyectos de desarrollo. Por otro, es necesario evaluar las posibles repercusiones del desarrollo económico, en lo que a riesgo se refiere, en otros lugares y para otros grupos sociales.

El Proyecto de Reducción de las Inundaciones y Gestión del Medio Ambiente en la Cuenca del Río Klang (Malasia), es un buen ejemplo de desarrollo orientado a reducir los desastres. La cuenca del río Klang es una zona en rápido proceso de urbanización con una población que supera los 3,6 millones de habitantes, por lo que grandes porciones de tierras agrícolas se incorporan al uso urbano. Las inundaciones frecuentes y el desgaste del medio ambiente ribereño han ido en aumento a medida que avanza la urbanización. Se ha programado un Plan Rector del Medio Ambiente para orientar la gestión ambiental, con miras a mejorar la calidad del agua del río y advertir y proteger contra las inundaciones.<sup>34</sup>

Los Incentivos del Mercado para la Mitigación, instaurados durante la fase de reconstrucción luego de un desastre, tienen como objetivo movilizar los recursos del Banco Mundial y los de las empresas de seguros y reaseguros, y aplicar las herramientas de gestión de pérdidas comerciales para diseñar y mantener las inversiones fundamentales para el desarrollo. El objetivo es permitir que los gobiernos destinen fondos a aliviar la situación de emergencia y las actividades de

reconstrucción, para que las inversiones en reducción de los desastres sean más eficaces y sostenibles.<sup>35</sup>

Otro componente de este programa consiste en reconocer los mecanismos para promover el uso de dichas herramientas en países con ingresos bajos y medios, donde aumentan rápidamente los grupos de población en peligro y que importan nuevas tecnologías o desechos potencialmente peligrosos.

En el plano local, una posibilidad de consolidar la capacidad de resistencia proviene de los programas de microfinanciación. Ha quedado demostrado que la microfinanciación mejora las oportunidades de desarrollo al ofrecer acceso a los créditos personales. Durante años, el Grameen Bank de Bangladesh ha mantenido el compromiso de dar esta clase de apoyo a las pequeñas empresas. Durante las inundaciones periódicas que causaron gran destrucción en Bangladesh en 1988 y 1998, se redujeron las pérdidas de los grupos de alto riesgo, como las comunidades agrícolas, aplicando un mecanismo que permitió a las familias diversificar las actividades remuneradas en el curso de las estaciones.<sup>36</sup>

### *¿El desarrollo social reduce el riesgo de desastre?*

Los objetivos perseguidos en materia de desarrollo social son un componente clave a la hora de definir los sistemas de gestión para hacer frente a los riesgos en el marco de un programa de desarrollo. Para reducir los riesgos, los gobiernos deben ser sensibles a las necesidades de quienes están expuestos a los desastres provocados por fenómenos naturales y capaces de tomar decisiones oportunas, justas y estratégicamente coherentes en materia de movilización de recursos y de su desembolso.

La infraestructura física que sostiene al desarrollo social incluye la salud y la enseñanza. Mejores condiciones sanitarias y educativas contribuyen a reducir la vulnerabilidad y pueden limitar las pérdidas humanas a la hora de un desastre. Luego del azote directo de un fenómeno peligroso, una población mejor alimentada y más saludable en la que los niños hayan sido vacunados no sufrirá tanto en las viviendas, refugios y campos preparados para los damnificados.

Una población alfabetizada e instruida (donde las niñas y las mujeres accedan a la enseñanza) está en mejores condiciones de colaborar con los expertos en la búsqueda de formas de proteger los barrios urbanos y las comunidades rurales. Las poblaciones con este nivel de educación también responden mejor a las alertas y otros anuncios de los servicios públicos. En los Objetivos de Desarrollo del Milenio se destaca la importancia de que las niñas y mujeres accedan a las oportunidades educativas. De ese modo, según ha quedado demostrado, se reducen los riesgos.

Gram Vikas es una organización de desarrollo rural que ha trabajado en Orissa (India), desde 1979. En 1994 los funcionarios se encontraron con la resistencia de las mujeres a la puesta en marcha de un proyecto de abastecimiento de agua potable en el pueblo de Samantrapur. La actitud de las mujeres era comprensible. Habían sido excluidas del proceso local de toma de decisiones. Integrar a las mujeres en la adopción de las decisiones locales significó el éxito del proyecto. Para que esto fuera posible, se enseñó a las mujeres a leer y a escribir y se las formó en materia de

cuidados sanitarios y generación de ingresos. Actualmente, la mujer interviene en el mantenimiento del suministro de agua y los servicios higiénicos del pueblo y, en general, ha conseguido mayor participación en la política comunitaria.<sup>37</sup>

El desarrollo social señala la importancia de la cohesión social, la capacidad de inclusión y la participación abierta en la adopción de decisiones. Alcanzar estos objetivos plantea un gran desafío a varias comunidades expuestas a los desastres. A menudo se emplea el concepto de capital social para referirse al tipo de vínculos que unen a una comunidad, y a la solidez de los mismos. Los proyectos que permiten acumular capital social para perseguir un bien común tienen la capacidad de reducir la vulnerabilidad. Sin embargo ciertas formas de capital social pueden ser más ambiguas (como las relaciones clientelistas) o negativas (como las bandas de traficantes de drogas).

La calidad y la cantidad de capital social de una comunidad puede variar en el tiempo. Las repercusiones de un desastre desencadenado por fenómenos naturales en el capital social son inciertas. En trabajos comparativos sobre conflictos armados, se ha indicado que se produce un círculo vicioso donde la pérdida de interacción entre los grupos sociales interrumpe el flujo de información, lo que hace perder más aún la confianza y limitar las futuras actividades conjuntas. Esto ha sido reconocido como un obstáculo para encontrar soluciones en las sociedades que han vivido un conflicto,<sup>38</sup> y para reconstruir la democracia y el desarrollo económico en general.<sup>39</sup>

El Instituto Dominicano para la Reducción de Desastres ha permitido la construcción de capital social en comunidades vulnerables de la República Dominicana. Se adoptó una estrategia a largo plazo que consta de sesiones de capacitación en liderazgo, matizadas con reuniones de preparación para casos de desastres. Se ha conseguido que en varias comunidades se fundaran asociaciones de mujeres y vecinos, y que los dirigentes comunales aprendieran cómo organizar a la comunidad, fijar objetivos y alcanzarlos.<sup>40</sup>

### **Recuadro 1.6 Gobernabilidad y el riesgo de desastre**

La gobernabilidad juega un papel decisivo en lo que se refiere a las innovaciones y las reformas con miras a reducir los riesgos en función del desarrollo humano. Es importante reconocer las herramientas de gobernabilidad que podrían ser beneficiosas tanto en materia de reducción de riesgo como de desarrollo humano. Esto presupone la participación igualitaria de los géneros, los grupos étnicos y religiosos, las castas y las clases sociales en la toma de decisiones. Reconocer que es necesario imbuirse del saber local de las personas y grupos en peligro, y respetar las opiniones científicas bien fundadas, también contribuirá a mejorar la gestión del riesgo e impulsar los proyectos de desarrollo.

También es importante reconocer las reformas públicas que, inadvertidamente, pueden contribuir a generar vulnerabilidad humana. Las redes sociales a menudo compiten entre sí, algo que no es necesariamente negativo. Sin embargo, cuando la ayuda para los casos de desastres o para el desarrollo llega por conducto de redes clientelistas que de este modo se refuerzan, puede fomentarse la corrupción y la injusticia, y reforzarse más aún el riesgo de desastre.

Debido a la falta de datos internacionales, el tema de la gobernabilidad no se desarrolla en el Capítulo 2 junto con el análisis del IRD. Sin embargo, en el Capítulo 3 se retoma su estudio.

*¿Puede el riesgo de desastre mejorar el desarrollo social y económico?*

En la figura 1.2 no se considera la posibilidad de que los desastres pudieran tener un resultado positivo.

No obstante, el proceso de recuperación puede convertirse en una oportunidad para incorporar los mecanismos de reducción de riesgo en la planificación del desarrollo posterior a los desastres. Las relaciones entre los desastres y el desarrollo pueden volver a examinarse y las prioridades en materia de desarrollo pueden replantearse. No sólo son importantes los protagonistas locales, sino que también deberán tenerse en cuenta a los actores nacionales e internacionales en estas consideraciones.

Los trastornos que causan los desastres pueden abrir un espacio político para alternativas de organización social. A menudo es una experiencia negativa, como ocurre con los saqueos, pero cabe la posibilidad de que se manifiesten formas más igualitarias de organización. Apoyando a estas organizaciones se puede llevar adelante las nuevas prioridades de desarrollo, una vez transcurrido el período de repuesta inmediata.

Un ejemplo de respuesta positiva es la Red Civil de Respuesta a los Desastres de Manila, que aboga por mayor transparencia en el gobierno y la participación de las bases en la adopción de decisiones sobre el desarrollo. Se originó en una coalición especial de las organizaciones que se congregaron a partir de la Campaña de Apoyo a las Víctimas del Desastre luego de la erupción del Monte Mayon en 1984.<sup>41</sup>

Durante los períodos de recuperación y reconstrucción posteriores a los desastres, la corriente de divisas hacia un país afectado, proveniente de ayuda, alivio de la deuda, transferencias privadas y envíos a un país afectado por los desastres puede producir una mejora visible en la balanza de pagos y ofrecer los medios financieros para establecer nuevas prioridades de desarrollo.

Sin embargo, las repercusiones positivas en materia macroeconómica y en los medios de vida suelen limitarse al corto período de reconstrucción. Tras el huracán Gilberto de 1988, Jamaica vivió un auge que redujo un posible déficit externo de 253 millones de dólares a sólo 38,3 millones gracias a factores como los flujos de reaseguros por 413 millones de dólares de los EE.UU. y las donaciones extranjeras por 104 millones. Pero el auge duró poco y a medida que se fueron agotando las fuentes de financiación que representaban los reaseguros y las donaciones, se hicieron sentir las consecuencias del desastre en la capacidad productiva de Jamaica. Al año siguiente, el país registró un déficit de 297 millones de dólares.<sup>42</sup>

Estos ejemplos muestran la importancia de utilizar los períodos de respuesta y recuperación de los casos de desastre como oportunidades para reflexionar sobre las causas del desastre, y reconsiderar las prioridades en materia de desarrollo para

reducir la vulnerabilidad humana y las amenazas naturales. Limitarse a recrear las condiciones previas al desastre es perder una oportunidad, tanto en lo que respecta a las instituciones de gobernabilidad como a la infraestructura física.

### **1.7 ¿Cómo puede incorporarse la reducción del riesgo de desastre en la planificación del desarrollo?**

Dada la frecuencia con que algunos países experimentan desastres naturales, la reducción del riesgo de desastre debería tener prioridad para los planificadores del desarrollo. Por ejemplo, Mozambique sufre ciclos periódicos de sequías e inundaciones: 1976 a 1978 (inundaciones), 1981 a 1984 (sequía), 1991 a 1993 (sequía), 1996 a 1998 (inundaciones), 1999 a 2000 (inundaciones).<sup>43</sup>

Al reconocer la importancia del desastre como un factor que impide el desarrollo, existe el peligro de ver algunos países como naturalmente más propensos al desastre que otros. Popularmente se asocia al África subsahariana con la sequía, a Centroamérica con los terremotos y a las islas del Pacífico y el Caribe con los ciclones tropicales. En cada uno de estos casos, no es solamente la ubicación geográfica la que determina el riesgo, sino que son los procesos de desarrollo los que han definido la vulnerabilidad humana y los riesgos que preparan el terreno para los desastres.

En esta sección, se presentan varios instrumentos conceptuales que ayudan a esbozar las formas en que el desarrollo inadecuado puede producir riesgos.

#### *La historia del desarrollo internacional subyace a los actuales riesgos de desastre*

El origen de gran parte del riesgo de desastre se remonta a las decisiones sobre desarrollo tomadas a lo largo de la historia.<sup>44</sup> La ubicación de muchas de las ciudades más grandes del mundo se escogió, en épocas precoloniales y coloniales, en zonas expuestas a terremotos, inundaciones y ciclones tropicales. Entre estas ciudades costeras se encuentran Dhaka (Bangladesh), Mombasa (Kenya) y Manila (Filipinas). En la América Latina colonial, el deseo de controlar a las poblaciones indígenas o establecerse donde estaban los recursos minerales determinó la preferencia por los lugares alejados de la costa. El crecimiento demográfico postcolonial redundó en un aumento del número de habitantes expuestos a la amenaza de terremotos. Sirven de ejemplo la Ciudad de México (México), y San Salvador (El Salvador), que permanece y crece a pesar de haber sido destruida o seriamente dañada nueve veces por terremotos entre 1575 y 1986.

#### *Las decisiones de hoy definirán el riesgo de desastre en el futuro*

La influencia del desarrollo del pasado en el riesgo de desastre del presente subraya la importancia de adoptar decisiones que reduzcan al mínimo el riesgo que las próximas generaciones puedan padecer. Así, se recalca la importancia de la cooperación internacional para la ordenación del desarrollo. Por ejemplo, es preciso que la comunidad internacional celebre negociaciones para mitigar el cambio climático mundial y apoyar las estrategias de adaptación en las comunidades y los países que más sufren las consecuencias del cambio climático. El aumento del nivel del mar

preocupa enormemente a las comunidades del litoral y el cambio climático agrava la dificultad de planificar el desarrollo. Durante la sequía que asoló Fidji en 1997 y 1998, hubo que distribuir raciones de agua y alimentos por valor de 18 millones de dólares.<sup>45</sup>

#### *Los movimientos de población están cambiando el contexto del riesgo de desastre*

La migración masiva de los asentamientos rurales a los urbanos ha dado como resultado el crecimiento de los tugurios en la ciudad, muchos de los cuales se ubican en terrenos poco seguros y se han construido con técnicas inadecuadas desde el punto de vista ambiental. La marginalización de las familias rurales pobres las ha llevado a establecerse en terrenos agrícolas cada vez menos seguros. Los niveles de pobreza, o la cantidad absoluta de pobres e indigentes, han aumentado continuamente con consecuencias nefastas porque aumentan el riesgo social y la vulnerabilidad frente a los desastres.

#### *Los procesos de desarrollo modifican las amenazas naturales*

Las actuales tendencias del desarrollo están redefiniendo los riesgos e introduciendo nuevos peligros. Por ejemplo, la transformación de los manglares costeros en zonas de cultivo intensivo de camarones en varios litorales tropicales bajos del Asia sudoriental y América del Sur, ha aumentado el nivel de las amenazas locales debido a la erosión de la costa y la pérdida de la barrera de protección que ofrecen los manglares. La introducción de nuevas tecnologías como agroquímicos en los cultivos locales, la mayor demanda de energía de los centros urbanos y los traslados internacionales de desechos peligrosos, son procesos que, en todos los casos, han aumentado la complejidad de las amenazas. La necesidad de reducir el riesgo de desastre debe considerarse en el contexto de una serie más amplia de amenazas naturales y tecnológicas que actúan entre sí.

#### *La vida cotidiana está compuesta por amenazas cotidianas*

Las amenazas cotidianas pueden definir culturas de resistencia a las amenazas, de lo cual dan muestra las numerosas estrategias que adoptan los agricultores para sobrellevarlas. Pero es más común que las amenazas cotidianas se asocien con la pobreza y la vulnerabilidad, especialmente en los asentamientos urbanos de rápido crecimiento. Entre las amenazas cotidianas más frecuentes se encuentran el saneamiento y el alcantarillado inadecuados, la inseguridad sanitaria, la desnutrición, el desempleo y la falta de ingresos estables y suficientes, el consumo de drogas y la violencia social y doméstica. En estos casos, la exposición a las amenazas puede limitar el potencial de desarrollo y aumentar la vulnerabilidad ante futuras amenazas.

#### *Los riesgos se acumulan antes de manifestarse en un desastre*

Las amenazas y la vulnerabilidad cotidiana crean regímenes de riesgos acumulados que pueden culminar en un desastre desencadenado por un fenómeno natural extremo. El cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio número 1 (erradicar la extrema pobreza y el hambre) y número 7 (garantizar la sostenibilidad ambiental) tendrá consecuencias directas en la reducción de la vulnerabilidad humana a las

amenazas cotidianas y en la acumulación del riesgo que prepara el terreno para el desastre.

*Los grandes desastres están compuestos de varios desastres de menores proporciones*

Se llama concatenación de los desastres a la relación anidada que existe entre los pequeños y los grandes desastres. En general, un desastre de grandes proporciones que aparentemente es un acontecimiento aislado, estará compuesto realmente por una serie de amenazas. Los huracanes, por ejemplo, pueden desencadenar inundaciones y desprendimientos de tierra locales. Para integrar la reducción del riesgo en los proyectos de desarrollo, es necesario tener en cuenta las grandes y pequeñas amenazas.

Este análisis lleva a plantearse algunas preguntas fundamentales.

**¿Tienen que aumentar, necesariamente, en cantidad y gravedad, los riesgos y los desastres en el futuro?**

**¿Es posible mantener el crecimiento económico al tiempo que se instauran políticas para reducir el riesgo de desastre?**

**¿Es necesario cambiar los parámetros generales de los futuros modelos de desarrollo para poder reducir las variables futuras de riesgo, o pueden hacerse mejoras importantes con cambios más moderados?**

En este informe comienzan a plantearse estos temas, abogando por una nueva orientación en materia de reducción de los desastres: pasar de un enfoque exclusivamente centrado en reducir las repercusiones de los desastres en el desarrollo, a otro enfoque que implique la gestión del riesgo de desastre y, *además*, promueva formas de desarrollo que ayuden a reducir, y no a aumentar el riesgo.

Esto no significa que los elementos ya establecidos para la gestión del desastre (la preparación, la respuesta ante las emergencias, la rehabilitación y la reconstrucción) sean menos importantes, sino que deberán complementarse con la toma de conciencia sobre cómo el desarrollo mal planificado puede suponer progresos momentáneos, a expensas de aumentar el riesgo de desastre.

El aumento de los costos humanos y económicos que cobran los desastres indica la necesidad de dar respuestas normativas, integradas a las políticas de desarrollo, que comiencen a reconocer las causas originarias del riesgo íntimamente relacionadas con las prácticas actuales de desarrollo y luego les hagan frente. Si es posible bajar el nivel básico de riesgo en la sociedad sin descuidar los objetivos de desarrollo sostenible, entonces invirtiendo en reducir el riesgo se logrará disminuir los gastos necesarios para los casos de emergencia o la reconstrucción, y las tremendas pérdidas humanas que sufren las víctimas de los desastres.

Este programa reconoce dos tipos distintos de gestión de riesgo. La **gestión prospectiva** deberá formar parte de la planificación del desarrollo sostenible. Los programas y proyectos de desarrollo deberán abordar la relación desastres-desarrollo y estudiar sus repercusiones futuras en la reducción o el agravamiento de la

vulnerabilidad y el riesgo. La **gestión compensatoria** (también conocida como gestión correctiva de riesgo) acompaña la planificación del desarrollo y hace hincapié en superar la vulnerabilidad existente y disminuir las amenazas naturales. Las políticas compensatorias son necesarias para reducir los riesgos presentes, pero las políticas prospectivas son esenciales para reducir los riesgos a mediano y largo plazo.

Se está trabajando en desarrollar métodos para reconocer las repercusiones que tienen los proyectos individuales de desarrollo en el riesgo de desastre. En el Proyecto de Mitigación de Desastres en el Caribe, que figura en el documento *Investing in Mitigation: Costs and Benefits*,<sup>46</sup> se reconocen tres oportunidades para que la mitigación de los desastres se incorpore en las decisiones sobre la inversión en infraestructura. La primera consiste en integrar la evaluación de los riesgos en los procedimientos existentes de evaluación de las consecuencias ambientales, la segunda en integrar los riesgos en todos los análisis económicos y financieros de los proyectos de inversión y la tercera en fomentar la mitigación de los riesgos al solicitar a las compañías aseguradoras protección contra las catástrofes para los proyectos de inversión.<sup>47</sup>

Es imposible que la gestión prospectiva del riesgo elimine completamente la vulnerabilidad, por lo que la gestión compensatoria tiene un papel a largo plazo en el control de los riesgos. Sin embargo, incluso en este escenario existen oportunidades de planificación para aumentar la capacidad de resistencia de los grupos o inversiones vulnerables.

## **1.8 Consideraciones finales**

Mientras la gestión del riesgo se deje de lado en el desarrollo, será imposible lograr un desarrollo más sostenible que facilite el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El desafío de esta integración radica en concebir las herramientas necesarias para que los responsables de formular las políticas puedan justificar con transparencia la relación más estrecha entre las políticas para los casos de desastre y las de desarrollo.

Para considerar conjuntamente los temas de la reducción del riesgo de desastre y los del desarrollo, son necesarios tres pasos:

- Reunir datos básicos sobre los riesgos y diseñar herramientas de planificación que acompañen la relación dinámica que existe entre las políticas de desarrollo y los niveles de riesgo.
- Reunir y dar a conocer las mejores prácticas de planificación y políticas de desarrollo que reducen los riesgos.
- Promover la voluntad política para dar una nueva orientación tanto al sector del desarrollo como al de la gestión de los desastres.

Los dos primeros pasos son tal vez los más difíciles. Una vez que se consiga mejorar el bienestar humano integrando la reducción del riesgo en las políticas de

desarrollo y se logre enumerar y dar a conocer las mejores prácticas, será más fácil abogar por cambios en el ámbito político.

Para que esto sea posible, deberán colmarse los vacíos de información. La escasez de datos fundamentales sobre las consecuencias de los desastres y sobre los riesgos, a todos los niveles (desde el local hasta el global). Los problemas para delimitar la información se han visto agravados por la propia naturaleza dinámica de los riesgos. Los procesos de cambio mundial, tales como la globalización económica y el cambio climático global, y la continua transformación de las condiciones locales, como la rápida urbanización, la propagación del VIH/SIDA o los conflictos civiles, hacen que el riesgo de desastre no sea un factor estático.

Con la publicación *La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo*, el PNUD pretende avanzar en el examen de dicha temática a través del análisis de la información sobre la distribución de los riesgos en el ámbito internacional, así como del estudio de las presiones actuales sobre los procesos de desarrollo y de las buenas prácticas de reducción de los desastres ligadas a las políticas de desarrollo.

- 
- <sup>1</sup> EIRD 2002. Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives; IFRC (anual) Informe mundial sobre desastres; Cannon, T., Twigg, J., Rowell, J. (2003) Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters, DFID, Londres.
- <sup>2</sup> Véanse las ediciones anuales del Informe Mundial sobre Desastres de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja en que se estudia esta tendencia. Datos originales del EMDAT, Universidad de Lovaina (Bélgica).
- <sup>3</sup> [www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6](http://www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6).
- <sup>4</sup> Benson 2002. contribución especializada.
- <sup>5</sup> Fuente: Munich RE. 2002. Topics: annual review, natural catastrophes 2002, Munich, pág. 15.
- <sup>6</sup> Cálculos del PNUD/PNUMA para este Informe.
- <sup>7</sup> La base de datos EMDAT es la única base de datos mundial de acceso público que ofrece información sobre los desastres causados por amenazas naturales. Las ventajas y desventajas de usar esta base de datos se tratan en el Anexo Técnico.
- <sup>8</sup> [www.undp.org/spanish/mdgsp/](http://www.undp.org/spanish/mdgsp/)
- <sup>9</sup> Naciones Unidas 2000. Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, Resolución A/RES/55/2 de la Asamblea General de 18 de septiembre de 2000, pág. 6.
- <sup>10</sup> Sen, Amartya. 2000. Development as Freedom, Nueva York, Random House.
- <sup>11</sup> [www.undp.org/mdg/countryreports.html](http://www.undp.org/mdg/countryreports.html)
- <sup>12</sup> Aplicación de la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas: Informe del Secretario General, Asamblea General de las Naciones Unidas, 2 de septiembre de 2003. PNUD Informe sobre el Desarrollo Humano 2003. <http://www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf>
- <sup>13</sup> Aquí puede mencionarse la Iniciativa para los Países Pobres más Endeudados (PPME), promovida por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, y la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD) en África y el Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDAF) entre otros.
- <sup>14</sup> Véase la serie de publicaciones del Banco Mundial llamada Las voces de los pobres y el Informe Mundial sobre el Desarrollo, 2000, p.19.
- <sup>15</sup> Pueden señalarse otros dos períodos recientes durante los cuales se produjeron grandes cambios en la forma de ver los desastres. Primero, una serie de desastres ocurridos de 1968 a 1973, a saber una hambruna en Sahel, las guerras de independencia de Biafra y Bangladesh y las consiguientes hambrunas, el ciclón que azotó Bangladesh en 1970 y el terremoto de 1972 en el Perú, fueron los primeros que hicieron notar la poca coordinación que había entre los organismos de ayuda humanitaria. Segundo, los países ricos recibieron una llamada de alerta con el huracán Andrew, en Miami en 1992, las inundaciones que azotaron la zona central de Estados Unidos en 1993 y los terremotos de Northridge, California (Estados Unidos) en 1994, y Kobe (Japón) en 1995.
- <sup>16</sup> Vivir con el Riesgo: Un repaso mundial de iniciativas en reducción de desastres es un importante trabajo de la Secretaría de la EIRD, publicado en 2003. El documento contiene un análisis mundial de las iniciativas en materia de reducción de los desastres y es fuente de consulta sobre el tema. La reducción del riesgo de desastre se ve en el contexto más amplio del desarrollo sostenible y el aumento de la cantidad de desastres graves se percibe como una amenaza cada vez mayor tanto para las iniciativas de desarrollo sostenible como para las de reducción de la pobreza. Se dice que el período de reconstrucción posterior al desastre es el momento ideal para introducir la reducción de los desastres en la planificación del desarrollo sostenible. Por lo tanto, el compromiso político y la aceptación social del valor que tiene la reducción de los riesgos son indispensables para los técnicos en desarrollo con visión de futuro que desean mejorar la sostenibilidad de las comunidades.
- <sup>17</sup> En el Informe Mundial sobre Desastres 2001: Focus on Recovery se examina cómo los gobiernos y los organismos de ayuda trabajan para promover la recuperación luego de los desastres de grandes proporciones en el marco del desarrollo sostenible. En el Informe Mundial sobre Desastres 2002: Focus on Reducing Risk, se afirma que la reducción del riesgo es un componente esencial del desarrollo sostenible. Se examinan iniciativas de preparación para los casos de desastre y de mitigación de desastres de países proclives a los desastres de todo el mundo. Algunos de sus capítulos versan sobre los desafíos y las oportunidades que acompañan la reducción de los riesgos y la preparación para casos de desastre, con relatos sobre éxitos obtenidos en Mozambique y América Latina y detalles sobre la mitigación del calentamiento mundial en los estados insulares del Pacífico, entre otros ejemplos de prácticas eficaces. Fuente: [www.ifrc.org/publicat/wdr/](http://www.ifrc.org/publicat/wdr/)
- <sup>18</sup> [www.ifrc.org/publicat/wdr/](http://www.ifrc.org/publicat/wdr/)
- <sup>19</sup> Véanse referencias en la bibliografía de instituciones de América Latina y el Caribe, Asia y África.
- <sup>20</sup> <http://hdr.undp.org/aboutus/default.cfm>

- 
- <sup>21</sup> <http://hdr.undp.org/aboutus/default.cfm>
- <sup>22</sup> El componente económico es una competencia básica de otros organismos internacionales como el Banco Mundial. Si bien es necesario integrar las perspectivas humanas y económicas en el desarrollo, algo que está ocurriendo en el ámbito de las políticas, para mayor claridad La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo, se centra especialmente en el desarrollo humano.
- <sup>23</sup> Lewis, J. 1999. *Development in Disaster-Prone Places*, Intermediate Technology Publications, Londres.
- <sup>24</sup> Frances, C. y Hanlon, J. 2001. *Mozambique and the Great Flood of 2000*, Indiana and James Currey, Oxford.
- <sup>25</sup> La recuperación luego de las inundaciones en Viet Nam. En el Informe Mundial sobre Desastres 2001 de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Ginebra.
- <sup>26</sup> Pelling, M., Özerdem, A. y Barakat, S. 2002. The macroeconomic impact of disasters, *Progress in Development Studies*, 2 (4) 283-305.
- <sup>27</sup> [www.fao.org/docrep/W9500E/w9500e07.htm](http://www.fao.org/docrep/W9500E/w9500e07.htm)
- <sup>28</sup> Benson, C. y Clay, E. 1998. The impact of drought on sub-Saharan African economies. Documento técnico 401, Washington D.C., Banco Mundial.
- <sup>29</sup> Wisner, B. 2001 Risk and the Neo-Liberal State: Why Post-Mitch Lessons Didn't Reduce El Salvador's Earthquake Losses, *Disasters* 25 (3), 251 a 268.
- <sup>30</sup> [www.livelihoods.org/post/Docs/emergency.doc](http://www.livelihoods.org/post/Docs/emergency.doc)
- <sup>31</sup> Albala-Bertrand, J. M. 1993. *Political economy of large natural disasters*, Oxford, Clarendon Press.
- <sup>32</sup> Hardoy, J.E., Mitlin, D., Satterthwaite, D. 2001. *Environmental Problems in an Urbanizing World*, Earthscan. Londres.
- <sup>33</sup> Hardoy, J.E., Mitlin, D., Satterthwaite, D. 2001. *Environmental Problems in an Urbanizing World*, Earthscan. Londres
- <sup>34</sup> [www.dhi.dk/dhiproj/Country/Malaysia/Klang/](http://www.dhi.dk/dhiproj/Country/Malaysia/Klang/)
- <sup>35</sup> [www.worldbank.org/html/fpd/](http://www.worldbank.org/html/fpd/)
- <sup>36</sup> [www.grameen-info.org/](http://www.grameen-info.org/)
- <sup>37</sup> Johnson, L.T. 2003. *Housing, Sanitation and Drinking Water: Strengthening Lives and Livelihoods*. En Palakudiyil, T. y Todd, M. (Eds.) *Facing up to the Storm: How Communities Can Cope with Disaster: Lessons from Orissa and Gujarat*. Christian Aid: Londres.
- <sup>38</sup> Goodhand, J., Hulme, D., Lewer, N. 2000. Social Capital and the Political Economy of Violence: A Case Study of Sri Lanka, *Disasters* 24 (4) 390 a 406, Colletta, N.J., Cullen, M.L. (2000) *Violent Conflict and Transformation of Social Capital: Lessons from Cambodia, Rwanda, Guatemala and Somalia*, Washington D.C, Banco Mundial.
- <sup>39</sup> [www.oas.org/en/cdmp/rdom/Homepag.htm](http://www.oas.org/en/cdmp/rdom/Homepag.htm)
- <sup>41</sup> Heijmans, A. y Victoria, L.P. 2001. *Citizenry-Based and Development-Oriented Disaster Response*, Centro de preparación para los desastres, Quezon City, Filipinas. [www.adpc.ait.ac.th/pdr-sea/cbdo-dr/cover.html](http://www.adpc.ait.ac.th/pdr-sea/cbdo-dr/cover.html)
- <sup>42</sup> Brown, H. A. 1994. *Economics of disasters with special reference to the Jamaican experience*. Documento de trabajo 2, Jamaica: Centro para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Universidad de las Indias Occidentales.
- <sup>43</sup> Frances, C. y Hanlon, J. 2001. *Mozambique and the Great Flood of 2000*. Indiana and James Currey, Oxford.
- <sup>44</sup> Varley, A. (Ed.) *Disasters, Development and Environment*. John Wiley and Sons: Chichester.
- <sup>45</sup> *Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation (2003)*. Un informe conjunto de: BASD, BAfD, BMZ, DFID, DGIS, EC, GTZ, OCDE, PNUD, PNUMA y el Banco Mundial.
- <sup>46</sup> [www.oas.org/cdmp/costbene.htm](http://www.oas.org/cdmp/costbene.htm)
- <sup>47</sup> [www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm](http://www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm)

## CAPÍTULO 2

### **La distribución internacional de los riesgos**

Para comprender mejor la relación entre el desarrollo y el riesgo de desastre en el mundo, el PNUD ha comenzado por definir el Índice de Riesgo de Desastre (IRD).

El IRD experimental que se presenta en este informe sirve para medir y comparar entre los países los niveles relativos de exposición física a la amenaza, la vulnerabilidad y los riesgos. Asimismo, el IRD permite identificar algunos indicadores de vulnerabilidad ante amenazas naturales. Estos indicadores de vulnerabilidad ponen de manifiesto los procesos de desarrollo que contribuyen a configurar el riesgo de desastre.

Uno de los objetivos del IRD es presentar las formas en que el desarrollo puede aumentar los riesgos y la vulnerabilidad. Otro es ofrecer evidencia cuantitativa que sirva de base a la reorientación de las políticas y la planificación del desarrollo, en aras de una reducción y gestión del riesgo de desastre.

En esta primera versión, el IRD se ha definido con un nivel mundial de observación y un nivel nacional de resolución, lo que permite comparar entre países los efectos que producen tres tipos de amenazas naturales: los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones.

En total, estas tres amenazas son responsables del 39% de las víctimas mortales que se cobran los desastres naturales de mediana o gran escala en todo el mundo. También se ha definido un IRD relativo a las sequías y las hambrunas, responsables del 55% de las víctimas mortales de los desastres de grandes o medianas proporciones en el mundo. Sin embargo, el IRD relativo a las sequías presentaba una serie de problemas metodológicos y conceptuales adicionales que limitan la fiabilidad de los resultados obtenidos. No obstante, el análisis de dichos problemas brinda la oportunidad de ahondar en el conocimiento de los riesgos y la vulnerabilidad frente a las sequías.

El trabajo de construcción del IRD ha permitido avanzar en la construcción de un IRD combinado que cubra varios tipos de amenaza y que reúna los resultados de los índices de terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y sequías. Debido a las dificultades mencionadas para establecer un modelo de los riesgos de sequías, y habida cuenta que las sequías y las hambrunas representan más de la mitad de los muertos por desastres en el mundo, no hemos considerado prudente incluir el IRD combinado en esta primera versión.

El IRD es un índice basado en la mortalidad. En otras palabras, mide el riesgo de muerte en un desastre. La mortalidad por los desastres es sólo una faceta más del total de las pérdidas causadas por los desastres y, con frecuencia, no la más importante. El motivo por el que se eligió la mortalidad para establecer el IRD fue principalmente la disponibilidad de datos internacionales, por lo que en su versión actual el IRD ofrece un panorama parcial de los riesgos. No obstante, la mortalidad es el dato más fiable a la hora de establecer comparaciones internacionales de las pérdidas ocasionadas por los desastres. Sirve además como punto de partida para analizar los vínculos entre los desastres y el desarrollo. Otros indicadores potenciales de los efectos de los desastres, tales como la sostenibilidad de los medios de vida, ofrecen un terreno fértil para futuras investigaciones.

Los elementos que han guiado la definición del IRD son: la necesidad de un modelo conceptual que explique la exposición física, la vulnerabilidad y los riesgos, y la disponibilidad de buena información mundial sobre el tema. Esta primera versión del IRD representa una primera aproximación del modelo conceptual a partir de la información

mundial disponible. Es probable que, mediante un proceso de revisión continua de la información disponible y del modelo conceptual, sea posible perfeccionar las futuras versiones del IRD.

Este capítulo está dividido en tres secciones principales.

En la **Sección 1** se presenta el Índice de Riesgo de Desastre (IRD). Primero, esta sección se centra en las características metodológicas generales, y luego en las conclusiones que pueden extraerse de este primer IRD sobre tres tipos de amenazas naturales: los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones.

La **Sección 2** se detiene en la geografía de los riesgos e ilustra, con ejemplos de Centroamérica, el Asia meridional y África, la complejidad de la distribución de la amenaza, la vulnerabilidad y los riesgos a nivel subnacional.

La **Sección 3** contiene cuatro recomendaciones para la definición del IRD en el futuro. Primero, la necesidad de mejorar la recogida de datos sobre las repercusiones de los desastres en todos los niveles, pero en especial en el ámbito subnacional. Segundo, la necesidad de incorporar progresivamente nuevas variables al índice, mediante un proceso de aprendizaje que mejore gradualmente la precisión y la utilidad del mismo. Tercero, la necesidad de evaluar los progresos logrados en materia de políticas encaminadas a reducir el riesgo de desastre, y permitir que tales esfuerzos pasen a formar parte del índice. Cuarto, la necesidad de definir un IRD nacional, esencial para que las recomendaciones generales que propone este informe se adopten sistemáticamente en las políticas nacionales de desarrollo, así como en la planificación y la ejecución de los proyectos.

## **2.1 Los factores de riesgo globales: el Índice de Riesgo de Desastre**

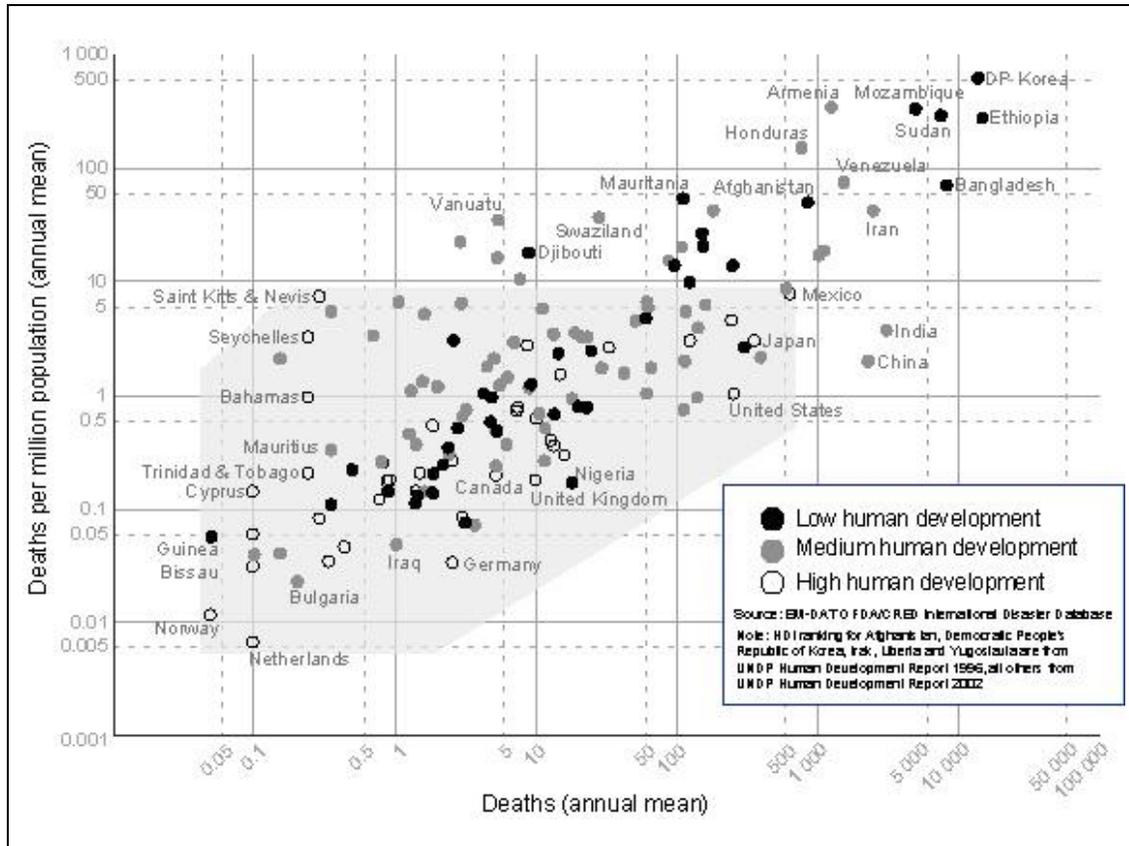
### *2.1.1 ¿Qué es el IRD?*

El IRD es un instrumento, basado en los datos obtenidos entre 1980 y 2000, que permite calcular el riesgo medio que un país corre de sufrir víctimas mortales a causa de desastres grandes o medianos, desencadenados por terremotos, ciclones tropicales o inundaciones. También permite determinar una serie de variables socioeconómicas y ambientales que se vinculan al peligro de muerte y pueden agravar los procesos desencadenantes del riesgo de desastre.

A los efectos del IRD, los países se clasifican según el grado de exposición física a un determinado amenaza, el grado de vulnerabilidad relativa y el grado de riesgo.

### *2.1.2 El modelo conceptual*

La idea que subyace en el IRD es que el riesgo de desastre no es provocado por las amenazas naturales *per se*, sino que es también producto de la intervención humana. Así, el peligro de muerte en situaciones de desastre depende sólo en parte de fenómenos naturales tales como terremotos, ciclones tropicales o inundaciones. Debido a la falta de bases de datos internacionales (con resolución nacional), en el IRD el *riesgo* se refiere exclusivamente al riesgo de perder la vida, sin que se tengan en cuenta otros aspectos, como el daño a los medios de vida y a la economía.



### Recuadro 2.1 Grado de desarrollo y repercusiones de los desastres

#### Figura 2.1 Grado de desarrollo y número de muertos en desastres

La figura 2.1 muestra que las pérdidas provocadas por los desastres naturales están relacionadas con el grado de desarrollo nacional.

Mientras los países con un índice bajo o medio de desarrollo humano registran una distribución similar de pérdidas, algunos países con un índice alto de desarrollo humano ocupan la parte inferior izquierda de la gráfica, lo que indica un número bajo de muertos en desastres naturales. Ningún país con un índice alto de desarrollo humano ha registrado un promedio anual de más de 10 muertos por cada millón de habitantes, según los datos obtenidos entre 1980 y 2000, ni un promedio de más de 600 muertos por año. Estas cifras son ampliamente superadas en los países con un índice medio o bajo de desarrollo humano.

Esta observación confirma la idea intuitiva sobre la relación entre los desastres y el desarrollo, que se analizó en el capítulo 1. En este capítulo se pretende profundizar en el análisis y analizar de forma sistemática la información disponible sobre el riesgo de desastre.

Por definición, para que un fenómeno físico intenso sea considerado como peligroso, tiene que haber un sujeto que experimente el peligro o la amenaza. Un ejemplo de ello serían las personas, infraestructura y actividades económicas ubicadas en la radio de acción de un terremoto. En el IRD, esta relación se expresa mediante el concepto de *exposición física*, que hace referencia a la cantidad de personas ubicadas en zonas donde existen amenazas y a la frecuencia de los eventos peligrosos. La exposición física no es un indicador de vulnerabilidad, sino una condición *sine qua non* para que exista el riesgo de desastre. Si no hay personas expuestas al peligro, la vida humana no corre ningún riesgo.

Evidentemente, una mayor exposición física acarrea la pérdida de un mayor número de vidas. Si se quintuplica una población que vive en una zona de exposición a inundaciones y no se producen cambios en otros aspectos del desarrollo, también se quintuplicará la mortalidad ocasionada por dichos eventos. Una característica propia del proceso de desarrollo es la altísima exposición física que se constata en varios países por la gran concentración demográfica en zonas expuestas a amenazas.

Sin embargo, la exposición física no es suficiente para explicar el riesgo. Los grados de riesgo pueden diferir mucho de un país a otro con similar exposición física a un determinado peligro.

La *vulnerabilidad* es lo que explica por qué las personas, dado determinado grado de exposición física corren más o menos peligro. En teoría, la vulnerabilidad varía según la capacidad de supervivencia y la capacidad de adaptación. En el IRD, se supone que la capacidad de supervivencia y de adaptación ha ejercido influencia en el grado de riesgo registrado. La vulnerabilidad reúne en un único concepto todos estos elementos relativos a los procesos humanos.

En el IRD, la vulnerabilidad comprende los múltiples factores que afectan a las personas y les impiden amortiguar la conmoción y recuperarse después del impacto de un evento peligroso. Puede tratarse de factores económicos (falta de reservas o escasos bienes), sociales (falta de mecanismos de ayuda social o una deficiente organización social), técnicos (viviendas inseguras y de mala construcción) y ambientales (fragilidad de los ecosistemas).<sup>1</sup>

Tal como se entiende la vulnerabilidad en el IRD, *también* incluye factores que pueden aumentar la gravedad, la frecuencia, la magnitud y la imprevisibilidad de una amenaza. Por ejemplo, la deforestación puede agravar las inundaciones y aumentar la amenaza de desprendimientos de tierra en determinados contextos, y la destrucción de los manglares costeros puede contribuir a los peligros asociados a los ciclones. De este modo, en el término vulnerabilidad del IRD están comprendidas tanto las actividades de desarrollo que influyen en las amenazas como las que influyen en la vulnerabilidad humana.<sup>2</sup>

Se incluye también en la categoría *vulnerabilidad* del IRD aquellos factores que pueden reducir la vulnerabilidad, como el desarrollo y la planificación urbana adecuados, y las actividades especialmente destinadas a mitigar las pérdidas por los desastres, como la preparación para casos de desastre y los sistemas de alerta temprana.

En la definición del IRD se parte de la base que los factores que hacen a las personas vulnerables a los terremotos no son necesariamente los mismos que las hacen vulnerables a las inundaciones o los ciclones. Todos ellos corresponden a determinadas combinaciones de actividades de desarrollo. Dado que la vulnerabilidad varía en función de la amenaza a que se enfrenta, es conceptualmente imposible llegar a un indicador de vulnerabilidad combinado que abarque distintos tipos de amenaza. Por lo tanto, los indicadores de vulnerabilidad que propone el IRD siempre son específicos para una determinada amenaza.

### 2.1.3 La formulación del IRD

Los pasos fundamentales que se siguieron para definir el IRD fueron los siguientes:

#### **El cálculo el grado de exposición física**

Para calcular la *exposición física* de cada país, se determinaron las zonas expuestas a cada una de los cuatro tipos de amenaza (terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y sequías) y la cantidad de habitantes de cada zona, que es el promedio anual de población expuesta a una

determinada amenaza. Se levantó el mapa de la exposición física a cada amenaza en un Sistema de Información Geográfica. La exposición física varía según la cantidad de personas y la frecuencia con que ocurren los fenómenos peligrosos. En el IRD, la exposición física se expresa en términos absolutos (la cantidad de personas expuestas por país) y en términos relativos (la cantidad de personas expuestas por millón de habitantes).

### **El cálculo de la vulnerabilidad relativa**

El riesgo de muerte ante un desastre natural depende de la exposición física a la amenaza y de la vulnerabilidad frente a la misma. Las personas son más o menos vulnerables a una determinada amenaza en función de diversos factores: sociales, económicos, culturales, políticos y físicos. Se ha tomado el saldo de muertos arrojado por cada tipo de amenaza en cada país para representar el *riesgo manifiesto* en el IRD. En otras palabras, por definición, los desastres pasados indican que existían condiciones de exposición física y vulnerabilidad.

Por lo tanto, dividiendo el saldo de muertos entre la cantidad de personas expuestas, el IRD pudo calcular la vulnerabilidad relativa de un país a una determinada amenaza. ES decir, cuantas más personas mueren en proporción a las expuestas, más alta es la vulnerabilidad relativa a la amenaza en cuestión.

### **El cálculo de los indicadores de vulnerabilidad**

Luego se examinó en el IRD el riesgo manifiesto de cada tipo de amenaza y se lo comparó con un conjunto de indicadores sociales, económicos y ambientales, analizándolo estadísticamente con un modelo de regresión múltiple logarítmica. Se analizaron, para cada tipo de amenaza, un total de 26 variables seleccionadas por expertos y para las cuales se disponía de datos a escala mundial. Dichas variables permitieron seleccionar los indicadores de vulnerabilidad que guardaban mayor relación con el riesgo asociado a cada tipo de amenaza.

En el Anexo Técnico figura una descripción pormenorizada de las bases de datos utilizadas y de las operaciones realizadas a partir de las mismas.

#### *2.1.4 Las limitaciones del IRD*

Para comprender los resultados obtenidos con el IRD, reconocer posibles aplicaciones y, sobre todo, evitar la amenaza real de distorsión o uso indebido del mismo, es preciso analizar crítica y explícitamente una serie de limitaciones de los datos utilizados, así como del análisis emprendido.

### **El IRD representa el riesgo de muerte**

Los desastres afectan a las personas y los medios de vida de distintas formas. Dependiendo del tipo de amenaza, los hogares pueden resultar dañados o destruidos, pueden perderse los cultivos y las tierras erosionarse o terminar arrasadas por las aguas. La infraestructura social, como escuelas, hospitales y centros comunitarios, puede quedar destruida, las actividades económicas afectadas directa o indirectamente, los integrantes de la familia pueden padecer enfermedades o lesiones y quedar incapacitados para trabajar o estudiar, y pueden perderse vidas. Por lo tanto, el riesgo de muerte es sólo un aspecto del riesgo de desastre. Muchos desastres tienen graves consecuencias sociales y económicas a pesar de cobrar un número reducido de víctimas mortales (como ocurre especialmente con las sequías en diferentes lugares del planeta, cuyas consecuencias se manifiestan de forma paulatina).

El hecho de que número de víctimas mortales se usa para representar el riesgo manifiesto, limita el análisis del riesgo de desastre en cuanto al desarrollo humano. Los muertos no reflejan toda la complejidad de las pérdidas en materia de desarrollo humano y sólo permiten comparar la magnitud de la vulnerabilidad y la pérdida. Las consecuencias económicas del riesgo de desastre deben completar el método actual de evaluación basado en la pérdida de vidas humanas. Al elegir modelos basados en la mortalidad, no sólo no se tienen en cuenta las tendencias de los riesgos en los países industrializados, sino que las consecuencias económicas de los distintos tipos de amenaza pueden falsear algunas tendencias del riesgo de desastre en los países menos adelantados.

A los efectos del IRD, se escogió la mortalidad como un indicador del riesgo de desastre sustitutivo debido a que no existen, en el ámbito internacional, bases de datos sobre desastres con información fiable sobre otros aspectos (tales como la cantidad de personas afectadas, consecuencias económicas). Para definir el IRD se utilizó la base de datos EMDAT (ver el Apéndice Técnico), la única base de datos mundial del dominio público. Si bien la mortalidad es sin duda un indicador del riesgo para el desarrollo humano, el IRD sólo permite constatar el riesgo de pérdida de vidas y no se pueden inferir otros aspectos físicos, sociales ni económicos del riesgo.

### **El IRD examina los riesgos asociados a desastres de mediana y gran escala**

El riesgo de desastre puede representarse como una secuencia que abarca, por un lado, el riesgo que representan las amenazas cotidianas (como las fuentes de agua contaminadas, el saneamiento inadecuado, los incendios de hogares y lugares de trabajo, y las viviendas insalubres), y por el otro, el riesgo asociado a fenómenos físicos ocasionales, como un gran terremoto o un fuerte ciclón que devaste países y regiones enteras. Entre estos dos extremos se encuentran los riesgos asociados a fenómenos habituales de menor escala (como los desprendimientos de tierra restringidos a zonas específicas, las riadas y los torrentes de desechos) y eventos de mediana escala que se producen periódicamente.

Actualmente, en el dominio público sólo se encuentran datos mundiales sobre las consecuencias de los desastres de mediana y gran escala, definidos como los que cobran más de 10 víctimas mortales, 100 damnificados o los que requieren de ayuda internacional. Dado que el IRD se basa en estos datos, no refleja los riesgos asociados a amenazas cotidianas de pequeña escala. A su vez, un estudio reciente llevado a cabo por el Grupo de Trabajo No. 3 de la EIRD, para Evaluar los Riesgos, la Vulnerabilidad y las Consecuencias de los Desastres señala que la información internacional disponible podría no incluir todos los desastres de mediana escala que ocurren. No obstante, y teniendo en cuenta las limitaciones que esto supone, creemos que a los efectos de definir un índice basado en un nivel mundial de observación y un nivel nacional de resolución, los desastres de mediana y gran escala registrados en las bases de datos internacionales constituyen una muestra bastante fidedigna del riesgo de desastre en general.

### **El IRD representa los riesgos asociados a terremotos, ciclones tropicales e inundaciones**

Los desastres de mediana y gran escala desencadenan por los tres tipos de amenaza que se estudian en el IRD (más las sequías, que se presentan en este informe como un trabajo en curso) se cobran aproximadamente el 94% de las víctimas mortales del total producido por desastres naturales. No obstante, en ciertos países, otros factores pueden tener consecuencias locales importantes, pero no están contemplados en el IRD. A título ilustrativo cabe citar el caso de los desprendimientos de tierra, los torrentes de desechos y los incendios.

A su vez, los fenómenos primarios pueden desencadenar una serie de eventos secundarios también peligrosos. Los terremotos, por ejemplo, a menudo provocan desprendimientos de tierra e incendios, y los ciclones tropicales traen consigo fuertes oleajes

e inundaciones. El IRD sólo refleja el fenómeno *primario* según los registros de las bases de datos internacionales sobre desastres, incluso cuando a veces las pérdidas mayores pueden derivar de una serie de amenazas diferentes que ocasionó el evento primario.

### **El IRD representa el riesgo de desastre durante el período 1980-2000**

El IRD registra exclusivamente la información disponible durante el período 1980-2000, ya que los datos anteriores no son lo suficientemente fiables. Esto, sin embargo, inclina la balanza en favor de aquellos países que sufrieron desastres de proporciones catastróficas y un alto costo en vidas humanas durante los veintiún años estudiados y en detrimento de países que soportaron tales desastres en los años setenta, por ejemplo, pero que no los han sufrido desde entonces.

Tras el análisis inicial, las erupciones volcánicas fueron excluidas del IRD pues planteaban problemas metodológicos en cuanto a la diferenciación entre distintos tipos de amenaza volcánica a escala local. No obstante, la información a este respecto podría ser registrada en una base de datos internacional en el futuro.

### **Con el IRD se ponen a prueba los indicadores de vulnerabilidad que se desprenden de las bases de datos mundiales**

Para reconocer los posibles indicadores de vulnerabilidad, se hizo un análisis de regresión que comparó estadísticamente 26 variables socio-económicas y ambientales con los niveles de riesgo.

Las variables utilizadas en la determinación de los indicadores de vulnerabilidad fueron aquellas disponibles en las bases de datos mundiales. Por lo tanto, cabe la posibilidad de que existan otras variables relevantes para las cuales no se contaba con información suficiente durante la preparación del IRD. En el futuro se espera contar con más indicadores directos de la vulnerabilidad nacional, por ejemplo, el tipo de suelo o la proporción de edificios resistentes a los terremotos por país que enfrenta un terremoto.

La base logarítmica del modelo explica las tendencias que se han dado a lo largo del tiempo, pero no puede predecir las víctimas que se producirán en el futuro. Pequeñas diferencias en el indicador de vulnerabilidad pueden ocultar importantes cambios en los riesgos de desastre.

### **No se incluyen en el IRD indicadores de las actividades para hacer frente a los desastres y mitigar sus efectos**

Con el fin de maximizar la utilización del IRD como instrumento de medición del riesgo, actualmente se trabaja en la definición de indicadores de reducción del riesgo. Para ello se pueden utilizar los cambios operados en los países o la comparación entre los países que escogen estrategias diversas para actuar frente a los riesgos, como un primer paso para analizar la eficacia comparativa de distintas estrategias en la reducción del riesgo (incluyendo la opción de no hacer nada al respecto). Sin embargo, una herramienta más poderosa sería un índice comparativo especial constituido de componentes que indican la reducción efectiva de los riesgos. Lamentablemente, aún queda pendiente un largo trabajo conceptual que reconozca los indicadores clave para diferentes amenazas en contextos sociopolíticos diversos.

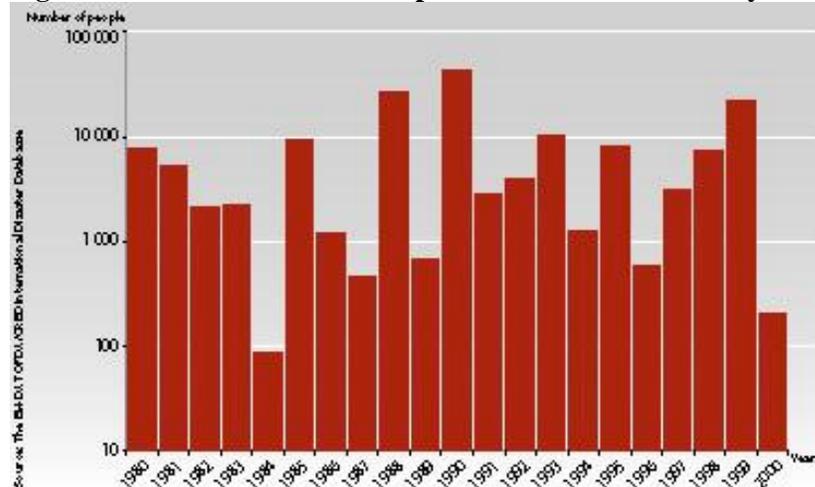
## **2.2 Perfilando el riesgo de terremotos, ciclones tropicales e inundaciones**

### *2.2.1 Los terremotos*

Entre 1980 y 2000, los terremotos cobraron un total de 158.551 vidas en todo el mundo (véase la figura 2.2).

La República Islámica de Irán encabeza la lista, con el número más alto - 47.267 - de víctimas mortales por terremotos.

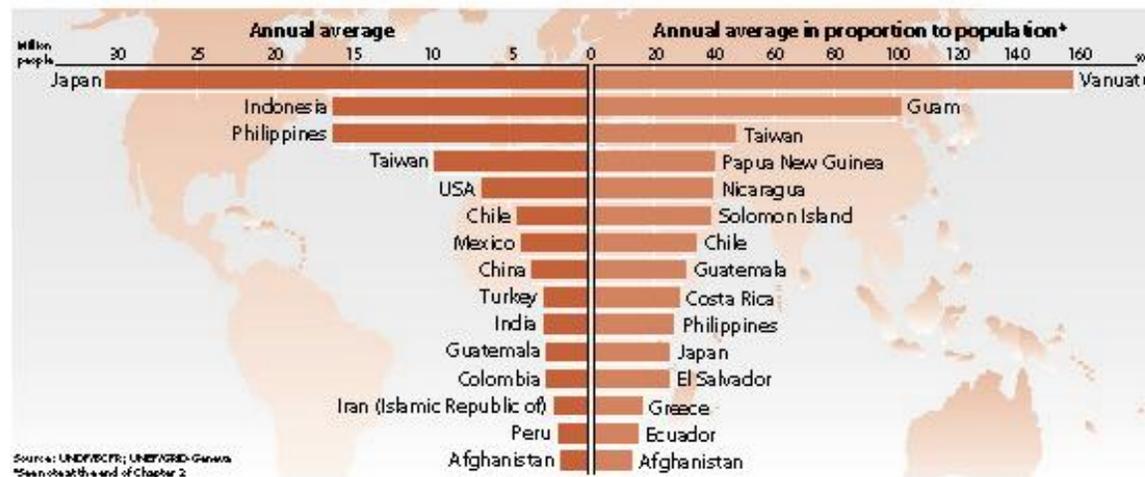
**Figura 2.2 Cantidad de muertos por terremotos entre 1980 y 2000.**



Se puede observar que un promedio anual de aproximadamente 130 millones de personas se encuentran expuestas al riesgo sísmico, al y como se define en este informe.

El eje izquierdo de la figura 2.3 muestra los quince países con las mayores poblaciones absolutas expuestas al peligro de terremoto. Los estados asiáticos muy poblados (como Japón, Indonesia y Filipinas) encabezan la lista, seguidos por algunos de América (Estados Unidos, Chile y México), Turquía y la India. El eje derecho muestra los quince países con mayor proporción de población expuesta al peligro de terremoto. Encabezan esta lista pequeños estados insulares (Vanuatu, Guam, Papua Nueva Guinea) y estados de Centroamérica (Nicaragua, Guatemala).

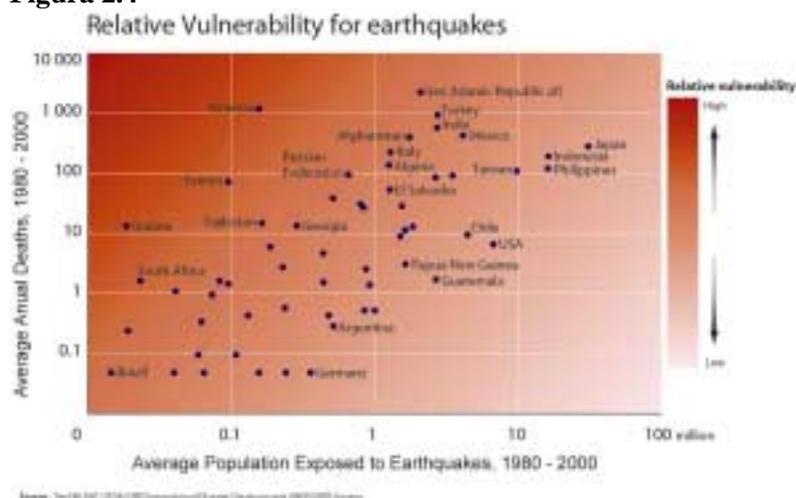
**Figura 2.3 Physical exposure to earthquakes, 1980 - 2000**



En la figura 2.4, se puede estimar la vulnerabilidad relativa comparando el tamaño de las poblaciones expuestas con el saldo registrado de víctimas mortales por terremoto. Los estados que se encuentran en la parte superior del eje de la izquierda muestran la mayor vulnerabilidad relativa.

La gráfica representa la vulnerabilidad relativa a los terremotos únicamente durante el período comprendido entre 1980 y 2000. Armenia se destaca por ser particularmente vulnerable a los terremotos debido al azote de una única gran catástrofe que se produjo en el período estudiado. Algo similar ocurre en Guinea donde, si bien los sismos no son frecuentes, casualmente se produjo un fenómeno de este tipo de gran magnitud en el período analizado. Un caso contrario es el de Guatemala, que aparece como relativamente poco vulnerable porque el trágico terremoto del año 1976 queda fuera del período estudiado. China y el Perú son otros de los países que sufrieron gran cantidad de víctimas mortales en los terremotos de los años setenta, es decir, fuera del período estudiado. Sin embargo, en el análisis figuran algunos países, como la República Islámica de Irán, el Afganistán y la India, que sufren frecuentes terremotos y proporcionalmente registran muchas más pérdidas de vidas humanas que otros, como Chile o los Estados Unidos de América.

**Figura 2.4**



En la figura 2.4, los países que se agrupan estrechamente en una diagonal que va del extremo inferior izquierdo al extremo superior derecho indican que existe una relación lineal entre el número de muertos y la exposición física a los desastres. En otras palabras, cuantas más personas vivan en las zonas expuestas a los terremotos, mayor será el riesgo de pérdida de vidas humanas.

El análisis de regresión de los indicadores de vulnerabilidad arrojó que, estadísticamente, la exposición física y la tasa de crecimiento urbano se complementaban para elevar el riesgo de pérdida de vidas humanas durante un terremoto. En otras palabras, el riesgo de morir a causa de un terremoto es mayor en los países con rápido crecimiento urbano.

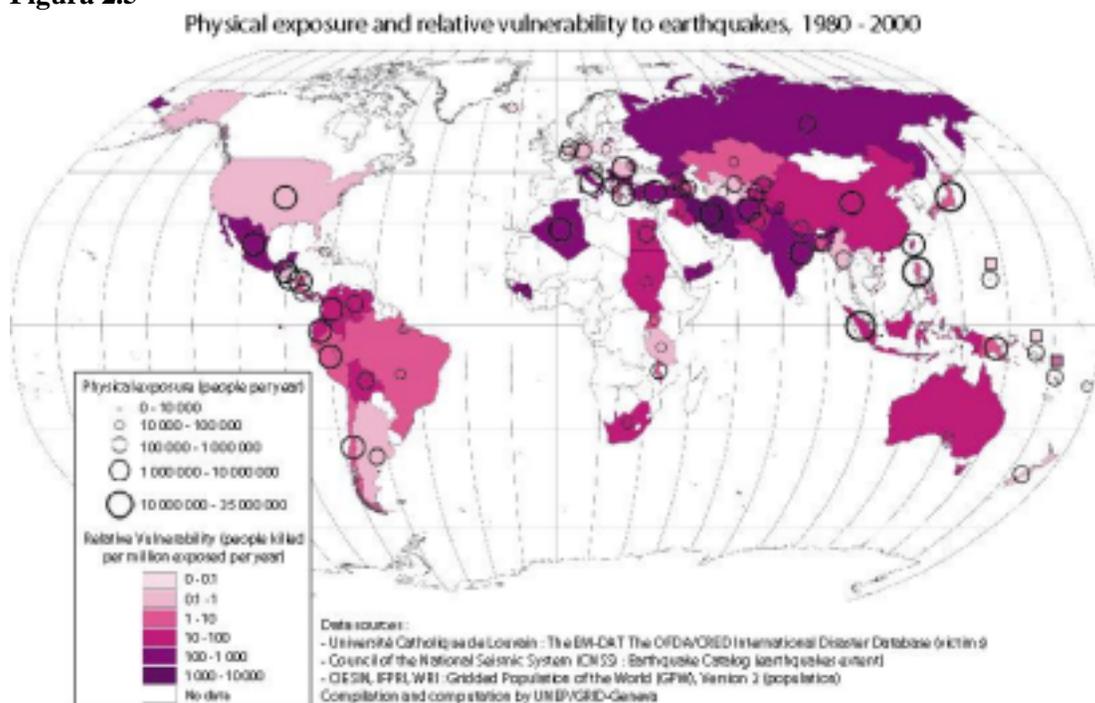
El crecimiento urbano, por sí solo, no *explica* la vulnerabilidad humana a los terremotos. Más precisamente, son los procesos y factores particulares del cambio urbano, característicos de la rápida urbanización de los países, los que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad humana ante los sismos. Estos procesos y factores varían considerablemente dependiendo del contexto. Los desastres que produjeron los terremotos de Turquía en 1999, y de Argelia en 2003 dejaron en evidencia que el incumplimiento de las normas de construcción

fue un factor clave que contribuyó a la vulnerabilidad física (véase el recuadro 3.1). En un estudio de vulnerabilidad sísmica, realizado en Lima (Perú), se sugiere que el proceso de deterioro y hacinamiento en las viviendas de alquiler de las zonas urbanas pobres fue el principal elemento del crecimiento urbano responsable de generar vulnerabilidad sísmica.<sup>3</sup> Cuando se produjo el terremoto de Gujarat (India) en 2001, las estructuras sin previsión antisísmica de las viviendas rurales y urbanas resultaron ser un factor clave de vulnerabilidad. En las zonas urbanas, la gran densidad de viviendas aumentó el número de víctimas mortales.<sup>4</sup>

El que algunos países con altas tasas de crecimiento urbano tengan vulnerabilidad relativa baja muestra que es imposible generalizar. Sin embargo, una constante que se observa en todos los casos anteriores es que, en muchas de las ciudades con rápido crecimiento demográfico, el riesgo sísmico no se ha considerado como un factor que deba integrarse en los procesos de construcción y planificación urbana. En general, los gobiernos municipales no han sido capaces de reglamentar ni la construcción de viviendas ni los asentamientos a fin de reducir los riesgos. Este tema clave se tratará con mayor detenimiento en el capítulo 3.

En el mapamundi de la figura 2.5 se observa una última representación de la distribución del riesgo sísmico. Una vez más, de la figura se desprende que los países más urbanizados corren más peligro. (Para conocer los datos por país, sírvase consultar el Apéndice.)

**Figura 2.5**

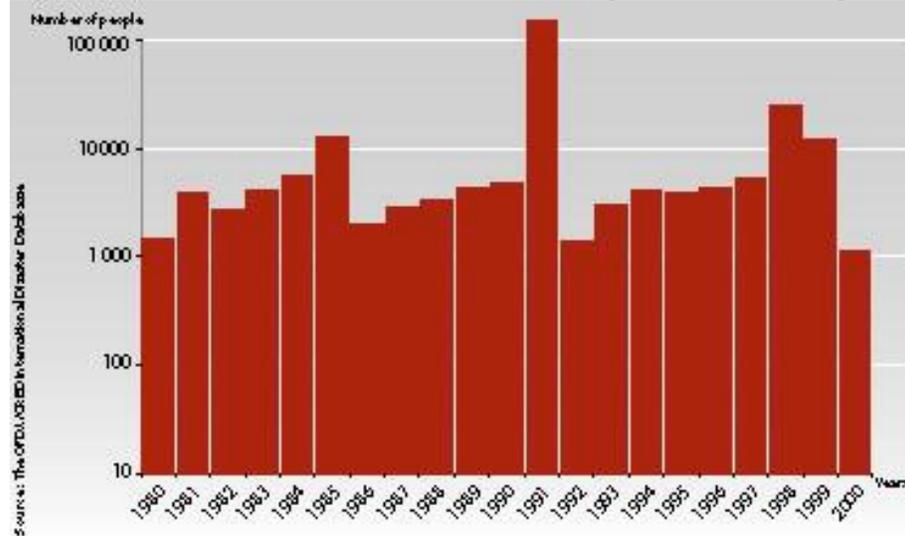


### 2.2.2 Los ciclones tropicales

El término ciclón tropical, según se emplea en este informe, incluye las tormentas tropicales, los huracanes (también llamados tifones o tormenta por ciclón), y los supertifones. Se determinó que un promedio anual de más de 119 millones de personas se encuentran expuestas a los ciclones tropicales y algunas de ellas han experimentado un promedio de más de cuatro ciclones por año. Por consiguiente, se estima que los ciclones han cobrado un total de 251.384 víctimas mortales en todo el mundo en el período comprendido entre 1980 y 2000

(figura 2.6). En Bangladesh se registra más del 60% de las muertes ocurridas durante este período, mientras que en Filipinas se observa la mayor cantidad de ciclones tropicales que han cobrado víctimas fatales.

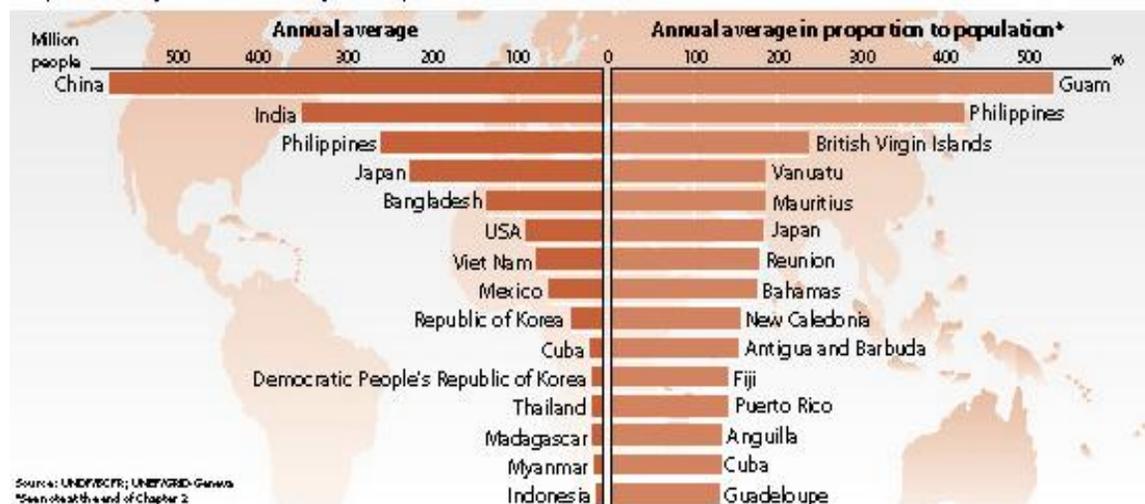
**Figura 2.6: Víctimas mortales de los ciclones tropicales entre 1980 y 2000.**



Se delimitaron las zonas expuestas a los ciclones tropicales gracias a la información aportada por el Centro de Análisis e Información sobre el Dióxido de Carbono (CDIAC) del Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Ochenta y cuatro países distribuidos entre los trópicos registraron diferentes niveles de exposición física a los ciclones tropicales (figura 2.7). Los países con mayor población expuesta a la amenaza se caracterizan por tener zonas costeras muy pobladas y deltas con gran densidad demográfica (China, India, Filipinas, Japón, Bangladesh). Como ejemplos de exposición física proporcional a la población nacional se señala a los estados y territorios insulares (Guam, Islas Virgínias Británicas, Vanuatu, Islas Mauricio) y Filipinas (un grupo de islas).

**Figura 2.7**  
**Physical exposure to tropical cyclones, 1980 - 2000**



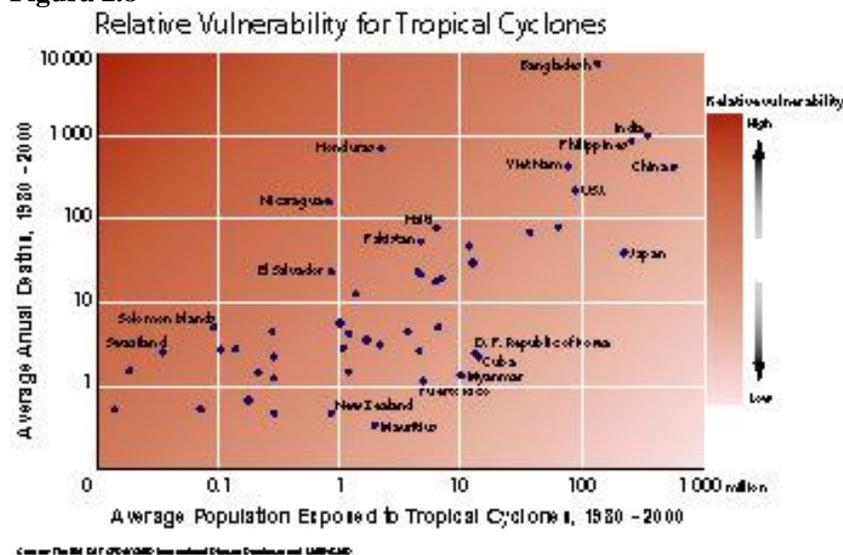
En la figura 2.8, como forma de medir la vulnerabilidad relativa a la muerte causada por los ciclones tropicales, se compara el tamaño de las poblaciones expuestas con el saldo registrado de víctimas mortales de los ciclones tropicales. Los estados que se encuentran en la parte superior del eje de la izquierda muestran la mayor vulnerabilidad relativa.

Gran parte de la población de Bangladesh se encuentra expuesta a los ciclones tropicales, especialmente las comunidades rurales densamente pobladas que habitan las tierras fértiles del delta, ubicadas en la estrecha parte superior de la Bahía de Bengala. El enorme número de muertos en esta zona significa, en este caso, que la alta vulnerabilidad acompaña a la gran exposición física.

A pesar de que Honduras y Nicaragua no son de los países con mayor exposición física, aparecen como los más vulnerables en el período 1980-2000, como reflejo de la magnitud y duración extraordinarias del Huracán Mitch de 1998, y sus consecuencias devastadoras en la población.

La complejidad de las amenazas asociadas con los ciclones tropicales ilustra otras de las limitaciones del modelo del IRD mencionadas en la sección 2.1.2. Gran parte de los problemas que causó el Huracán Mitch en Honduras y Nicaragua no se debieron a la potencia de los vientos huracanados en sí, sino a la enorme cantidad de inundaciones, riadas, desprendimientos de tierra y torrentes de desechos que trajo consigo el huracán. Estos fenómenos catastróficos secundarios fueron más graves aún por la degradación del medio ambiente que se arrastró por varios años. A su vez, las sequías y los incendios que produjo el fenómeno ENSO (El Niño/Oscilación del Sur) el año anterior, posiblemente hayan contribuido a agravar la situación. Todos estas amenazas sacudieron a una población altamente vulnerable en términos sociales y económicos, y en todos ellos hubo deficiencias en materia de alerta temprana y preparación para casos de desastre, lo que resultó en un elevado número de víctimas mortales.

**Figura 2.8**



La figura 2.9 muestra la diferente vulnerabilidad relativa de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. Haití aparece con la mayor vulnerabilidad relativa, tal vez debido a su frágil economía, a la degradación medioambiental y a sus deficiencia institucionales. Cuba y las Islas Mauricio son los estados menos vulnerables, a pesar de tratarse de islas con una proporción relativamente elevada de habitantes expuestos a los ciclones tropicales. En ambos casos, a pesar de que los recursos provienen de orientaciones políticas y normativas

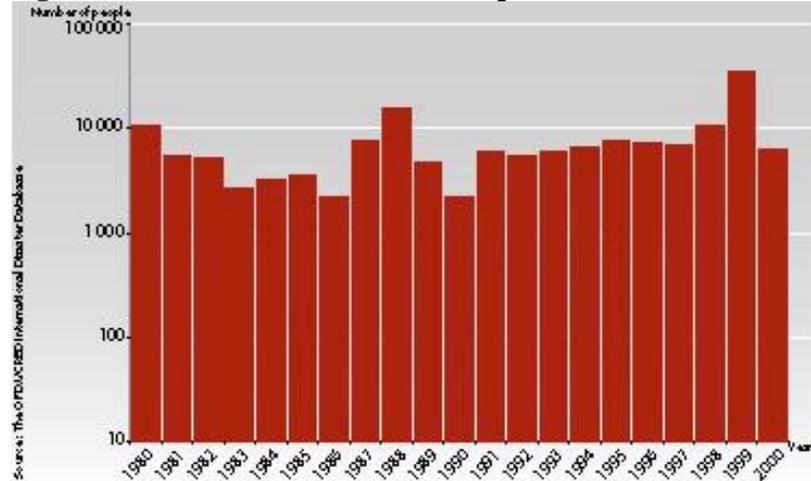


**Figura 2.10**

### 2.2.3 Las inundaciones

Un promedio anual aproximado de 196 millones de personas en más de 90 países se encuentran expuestas a inundaciones catastróficas. Se estima que en el período comprendido entre 1980 y 2000, unas 170.010 personas murieron en inundaciones (véase la figura 2.11).

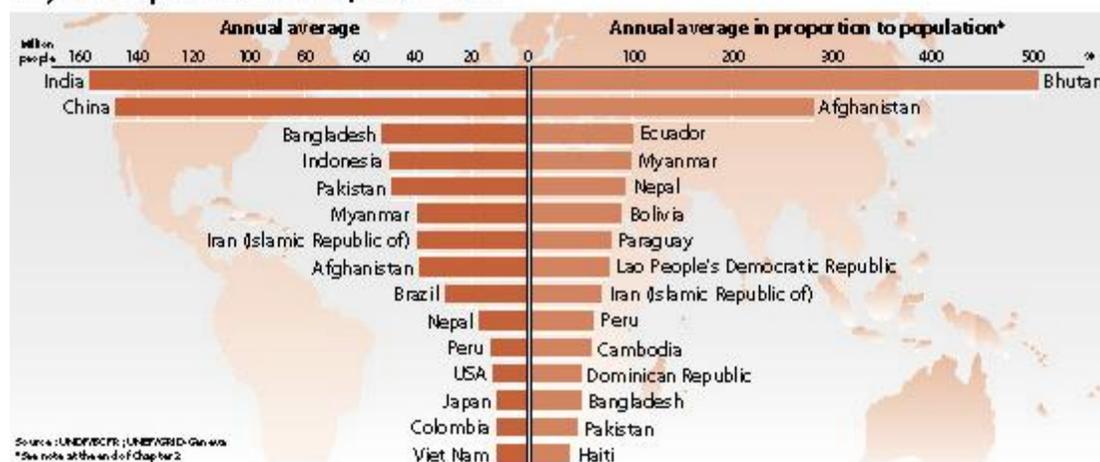
**Figura 2.11 Total de víctimas mortales por inundaciones entre 1980 y 2000.**



Debido a que no existe ninguna base de datos internacional con cifras exclusivas sobre inundaciones, el análisis de la exposición física a esta amenaza no es lo suficientemente preciso. Asimismo, la falta de información sobre la duración y la intensidad de las inundaciones impidió establecer diferentes categorías de amenazas en esta materia. A falta de una base de datos mundial sobre inundaciones, se recurrió a las registradas en la EMDAT y se trazó su distribución en las cuencas donde ocurrieron inundaciones. Como se consideró a la cuenca entera como zona expuesta a las inundaciones, aunque las inundaciones suelen afectar sólo una pequeña parte, la cantidad de personas consideradas expuestas a las inundaciones en el IRD (figura 2.12) tal vez sea mayor que las cifras constatadas en la realidad. Por consiguiente, las pérdidas calculadas en proporción a la población expuesta (figura 2.13) y la vulnerabilidad relativa pueden parecer menores a las observadas.

A raíz del estudio geoespacial realizado para calcular la exposición humana al riesgo de las inundaciones, se estimó que en 147 países había poblaciones potencialmente amenazadas por las inundaciones. En la figura 2.12 se observan los países con la mayor cantidad de habitantes expuestos a este riesgo. Encabezan la lista los populosos países asiáticos (como la India, Bangladesh y Pakistán) y China, tanto en términos absolutos como relativos. Esto se explica por las grandes poblaciones que habitan las extensas planicies próximas a ríos frecuentemente inundados y a las costas bajas de esta región del mundo. Algunos países menos poblados con topografía montañosa (Bhután, Ecuador, Nepal), y los de Centroamérica y la zona andina también se encuentran entre los Estados con un número importante, absoluto y relativo, de población expuesta a las inundaciones. Aun siendo más montañosos que los del Asia meridional, estos países contienen varios centros urbanos ubicados en planicies próximas a ríos que se inundan con frecuencia.

**Figura 2.12**  
**Physical exposure to floods, 1980 - 2000**



En la figura 2.13 se mide la vulnerabilidad relativa comparando el tamaño de las poblaciones expuestas con el saldo registrado de víctimas mortales por inundaciones. Los estados que se encuentran en la parte superior del eje de la izquierda muestran la mayor vulnerabilidad relativa.

Como ocurre con las amenazas sísmicas y los ciclones tropicales, el cálculo de la vulnerabilidad humana a las inundaciones muestra claramente algunas limitaciones que contiene el modelo del IRD, como se esbozó en la sección 2.1.2.

Venezuela aparece como el país con la mayor vulnerabilidad humana relativa a las inundaciones, según el saldo de muerte que dejan estos fenómenos. Una vez más, las cifras proceden de un único fenómeno excepcional que ocurrió en 1999. Si bien en la base de datos EMDAT el suceso aparece descrito genéricamente como una inundación, el número mayor de muertos fue producto de los torrentes de desechos que arrasaron las comunidades urbanas densamente pobladas y alejadas de las planicies inundables.

A su vez, dado que para calcular la población expuesta se considera la cuenca entera, la relación entre vidas perdidas y personas expuestas (que representa la vulnerabilidad relativa) no tiene el mismo peso analítico que en el caso de otras amenazas, aunque el IRD en sí no resulte afectado. Las inundaciones aparecen así menos letales de lo que en realidad son, lo que puede explicar la posición que ocupan Myanmar y Uzbekistán como países con una vulnerabilidad relativa aparentemente baja. Estas cifras deben ser examinadas con cautela, ya

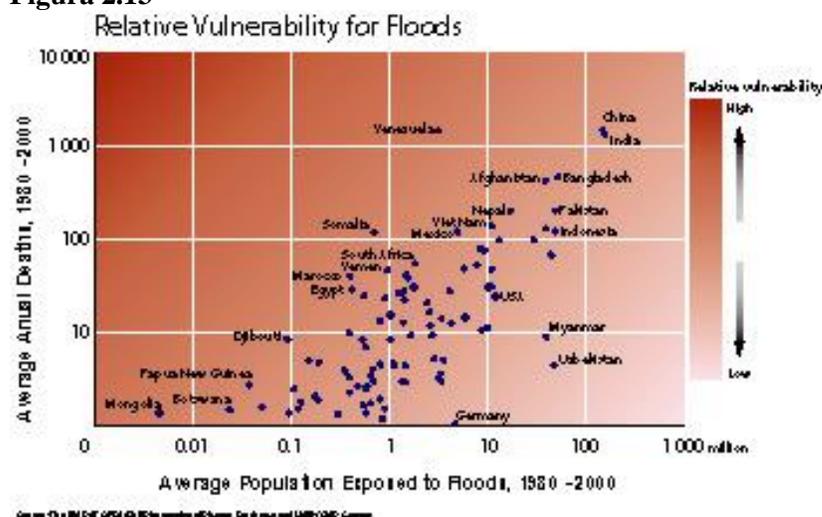
que las cifras de personas expuestas pueden aparecer sobreestimadas o, por al contrario, el número de muertos pueden haber sido infraestimadas.

De hecho, numerosas inundaciones ocurren en el ámbito estrictamente local y las pérdidas ocasionadas están por debajo del umbral establecido por la base de datos EMDAT o simplemente no se dan a conocer a escala internacional.

Por este motivo, el uso de la mortalidad como indicador de vulnerabilidad frente a las inundaciones deberá apoyarse en el futuro con información sobre pérdidas de producción agrícola, de viviendas y de infraestructura social y económica, que pueden producirse sin ocasionar necesariamente pérdida de vidas humanas.

Una vez mencionadas dichas limitaciones, la figura 2.13 muestra una serie de países, particularmente de África y Asia, que sufren mayor vulnerabilidad humana a las inundaciones que países como Alemania y los Estados Unidos de América.

**Figura 2.13**



Como en el caso de los sismos y ciclones, existe una estrecha relación con la *exposición física*. En las inundaciones esta variable está relacionada con el *PIB per cápita*, que a su vez es inversamente proporcional a la cantidad de muertos. Asimismo se detectó una correlación negativa entre los muertos en inundaciones y la *densidad demográfica local*.

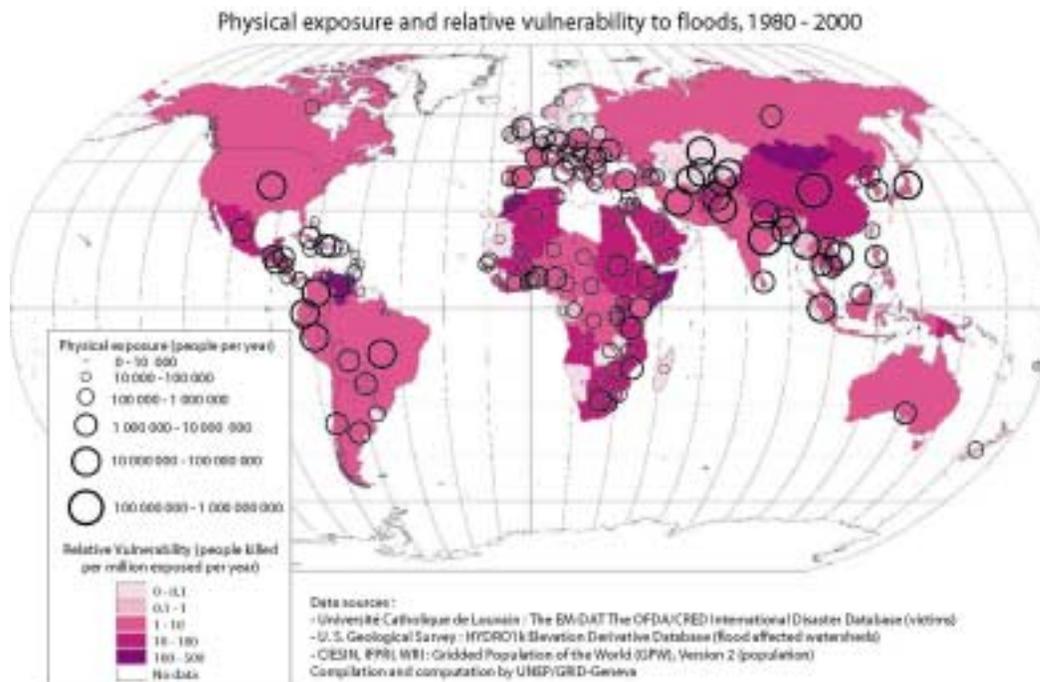
Los países con mayores riesgos asociados con las inundaciones fueron los que registraban un bajo PIB per cápita, baja densidad demográfica y cifras importantes de personas expuestas.

Estos indicadores permiten definir las constantes que se repiten en materia de vulnerabilidad a las inundaciones. El próximo paso de la evaluación consistiría en estudiar las complejas relaciones que permiten que esto ocurra, tarea que se propone en el capítulo 3.

Intuitivamente cabría pensar que las inundaciones son responsables de una alta tasa de mortalidad en países con zonas rurales pobres escasamente pobladas, donde no existe la preparación para casos de desastre ni sistemas de alerta temprana, y donde la cobertura sanitaria es insuficiente y de difícil acceso. Los habitantes de esas zonas tendrían menos posibilidades de ser evacuados a tiempo y serían más vulnerables a las enfermedades mortales relacionadas con las inundaciones.

En la figura 2.14 aparece un mapa de la exposición física y la vulnerabilidad relativa a las inundaciones.

**Figura 2.14**



### 2.3 Descubriendo los riesgos globales

En la primera sección de este capítulo, se recurrió al IRD para demostrar las formas en que el desarrollo define patrones de riesgos diferenciales y heterogéneos entre los países a escala mundial. En el ámbito de observación nacional y de resolución local, también se ha observado que el riesgo y la vulnerabilidad siguen regímenes similares de varianza y heterogeneidad, lo que significa que determinadas regiones y localidades de un mismo país sean más propensas al riesgo que otras.

Como se destacó en el capítulo 1, y se estudiará con mayor detenimiento en el capítulo 3, los riesgos se van construyendo a lo largo del tiempo, debido a la vinculación que existe entre el desarrollo económico y los cambios ambientales, como la urbanización y el cambio climático global. Cada hipótesis de riesgo a escala local representa una combinación singular de amenazas y vulnerabilidades en el contexto más amplio de los procesos de desarrollo nacionales y mundiales. Pero, en última instancia, las amenazas, las vulnerabilidades y en fin, el riesgo, se manifiestan en el ámbito local.

Cabe esperar que el IRD permita ilustrar los patrones de riesgo y vulnerabilidad a escala mundial, así como promover políticas y prácticas de desarrollo que contribuyan a reducir el riesgo de desastre.

Sin embargo, para que se produzca y arraigue un cambio tan significativo en la cultura del desarrollo, los gobiernos nacionales deben adoptar políticas de desarrollo apropiadas que tengan en cuenta los patrones del riesgo y la vulnerabilidad más complejos y específicos que existen en cada país.

En esta sección del informe, nos valdremos de ejemplos para mostrar la complejidad de los riesgos observados desde el punto de vista subnacional.

### *2.3.1 Patrones de riesgos en el ámbito nacional y local*

El IRD se ha elaborado con un nivel mundial de observación y un nivel nacional de resolución, lo que permite analizar niveles de riesgos comparativos entre países. Esta perspectiva puede complementarse considerando los riesgos desde un nivel nacional de observación y una escala local de resolución y, al hacerlo, quedan en evidencia complejos patrones de riesgos locales que pasan desapercibidos en el ámbito mundial.

### **Los desastres nacionales se componen de múltiples desastres locales**

Desde el punto de vista nacional, los desastres de gran escala tienen repercusiones complejas y heterogéneas, tanto para el territorio como para los grupos sociales.

#### **Recuadro 2.2 Bases de datos sobre desastres nacionales**

En este recuadro se presentan tres iniciativas para reunir información a escala nacional.

##### *El sistema latinoamericano DesInventar*

Esta metodología fue propuesta por la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED) en 1994. Su objetivo es registrar todos los hechos aislados, provocados por fenómenos naturales o por el hombre, cuyos efectos negativos han afectado la vida, los bienes y la infraestructura, con referencia geográfica a unidades político-administrativas más pequeñas de un determinado país, generalmente un distrito o municipio. Reuniendo información desglosada, DesInventar permite registrar individualmente los desastres localizados de pequeña escala, así como las repercusiones de las catástrofes de gran escala que ocurren en el ámbito local.

Las bases de datos de desastres nacionales de DesInventar, que registran datos de hasta 30 años atrás, funcionan actualmente en 17 países de toda América, a saber, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Venezuela, Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, México, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Jamaica y Guyana. Se han desarrollado bases de datos subnacionales para los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca, y para la ciudad de Pereira, en Colombia, así como para el Estado de Florida en los Estados Unidos.

En estas bases de datos se incluyen desastres locales con pocas consecuencias directas (por ejemplo, la destrucción de una casa o una familia damnificada por la pérdida de una cosecha a raíz de una helada), y otros con repercusiones más amplias (por ejemplo, sismos que sacuden distritos metropolitanos). La elaboración de estas bases de datos está a cargo de entidades gubernamentales, organizaciones internacionales, universidades, organizaciones científicas y organizaciones no gubernamentales (ONG). La información proviene de los medios de difusión, los organismos gubernamentales y bases de datos existentes. Una vez reunidos, los datos se verifican a escala nacional para evitar incongruencias. En el caso de determinados riesgos clave se utilizan definiciones comunes, mientras que en otros, es más importante la especificidad local. La capacidad para efectuar comparaciones internacionales está limitada porque es difícil mantener la uniformidad entre las bases de datos.

##### *La experiencia de Orissa*

En 2002, el PNUD comenzó a producir una base de datos que incluía un inventario de eventos catastróficos causados por fenómenos naturales en Orissa. El objetivo del proyecto era definir una herramienta que ayudara a los responsables de tomar decisiones a destinar fondos de forma objetiva. Orissa servirá como ejemplo para una próxima etapa, que incluirá la reproducción de esta experiencia en otros cuatro estados de la India y la formación de una red integrada de recursos contra los desastres que promoverá el Gobierno de la India. La metodología utilizada es una versión modificada de la experiencia latinoamericana con DesInventar.

Para formar la base de datos sobre desastres, se utilizaron los datos provenientes de los medios de difusión y fuentes de información gubernamentales. Se ha cotejado y actualizado semanalmente una base de datos histórica, que registra información desde los años setenta. Antes de ingresar la información, debe ser filtrada para poder hacer un análisis comparativo correcto. Por ejemplo, cuando una fuente evalúa las consecuencias de un desastre según la cantidad de familias afectadas, esto se registra en la base de datos como “personas damnificadas” al incluir a seis personas por cada familia. Los nombres se normalizan, de forma de reunir eventos similares como los ciclones y huracanes bajo la denominación general de ciclones, o los torbellinos y tornados como temporales. Se ha definido una nueva categoría de desastre: el “vuelco de embarcación”.

Según la fuente de donde provienen los datos, se clasifica la información en distintas categorías para poder estudiar las diferencias estructurales que contiene el formato de los comunicados de prensa (cuando hay mucha diferencia entre los estilos personales y los eventos descritos) y el de las fuentes oficiales (que ofrecen información exhaustiva pero estructurada formalmente). Uno de los obstáculos que se encontraron en Orissa fue la cobertura desigual que aportaron las fuentes de información. Los medios de difusión, por ejemplo, no ofrecen la misma cobertura de la zona occidental que de la zona costera de Orissa.

#### *MANDISA: Sudáfrica*

El programa MANDISA de vigilancia, levantamiento de mapas y análisis de incidentes de los desastres en Sudáfrica es una de las actividades principales del Programa para la mitigación de los desastres en los medios de vida sostenibles (DiMP) de la Universidad de Ciudad del Cabo. El proyecto MANDISA comenzó en el período comprendido entre 1990-1999 como un estudio experimental en la zona metropolitana de Ciudad del Cabo de la Provincia Occidental de Sudáfrica. La metodología utilizada se inspiró en DesInventar, pero se adaptó al contexto sudafricano.

MANDISA se concentra en las pérdidas importantes para Sudáfrica, como ser las grandes inundaciones urbanas sin posibilidad de avenamiento, los incendios forestales y los vientos extremos, así como los incendios tan frecuentes de pequeña y mediana escala. En general, se incluyen los factores de riesgo socio-económicos y ambientales que determinan las consecuencias que tendrá el desastre, lo que ofrece la posibilidad de analizar los factores de desarrollo que predisponen al desastre. Si bien los periódicos fueron una de las fuentes de información que permitieron estudiar los desastres, a partir de la experiencia de Sudáfrica se ha determinado que no informaban lo suficiente sobre los fenómenos de menores proporciones que ocurrían en asentamientos informales, y que en realidad notificaron sobre 649 de los 12.300 incidentes totales que reveló un estudio exhaustivo de los informes de diferentes fuentes, incluyendo los bomberos, los servicios sociales, la Sociedad de la Cruz Roja Sudafricana y las organizaciones encargadas de las medidas para actuar en casos de desastres.

Se considera que MANDISA es un método más que una herramienta de la tecnología de la información para estudiar el comportamiento de los desastres. Esto requiere de la participación de diferentes organizaciones, la colaboración mediante consultas y comentarios, la permanente búsqueda de fuentes de información sobre emergencias y desastres, la integración estratégica de información proveniente de distintas organizaciones y sólidas referencias geográficas. MANDISA es una base de datos a la que se accede desde Internet, procura alentar el sentimiento de pertenencia local y ofrecer información en línea para las escuelas, los investigadores, los planificadores y el personal que actúa en casos de desastres.

Fuentes: El DesInventar latinoamericano: [www.desinventar.org/desinventar.html](http://www.desinventar.org/desinventar.html)

Orissa: [www.censusindiamaps.net/IndiaCensus/Map.htm](http://www.censusindiamaps.net/IndiaCensus/Map.htm)

Mandisa: [www.egs.uct.ac.za/dimp/](http://www.egs.uct.ac.za/dimp/)

En este caso, los desastres nacionales a gran escala pueden aparecer como una gran cantidad de desastres de menores proporciones asociados con una amenaza particular. En el recuadro 2.3 se profundiza en este tema con información sobre el huracán Mitch en Honduras. El Gobierno de Honduras, mediante la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) reunió esta información empleando la metodología del sistema latinoamericano DesInventar (véase el recuadro 2.2). En este caso, lo que desde el punto de vista mundial aparece como un único desastre de escala nacional, adquiere características muy distintas con un nivel nacional de observación y un nivel local de resolución. Esta visión ascendente de las repercusiones del

huracán Mitch en Honduras muestra claramente que la forma en que se manifiestan la amenaza y la vulnerabilidad a escala local. Cada municipio de Honduras presentó una combinación especial de amenazas y vulnerabilidad en materia de vivienda, independientemente de que el fenómeno natural en sí (en este caso el huracán Mitch) azotó por igual a todo el territorio de Honduras. En otras palabras, los desastres se produjeron a consecuencia del huracán Mitch, pero dependieron de una serie particular de amenazas y vulnerabilidades locales que se hay que enmarcar en un contexto de desarrollo nacional e internacional.

**Recuadro 2.3 Mitch: ¿un único desastre o muchos?**

De la experiencia del huracán Mitch que azotó Honduras en 1998, se desprende la siguiente enseñanza: los desastres son fenómenos compuestos, ya que los eventos que se consideran de gran envergadura a escala mundial pueden interpretarse como una serie de eventos localizados de pequeña o mediana escala.

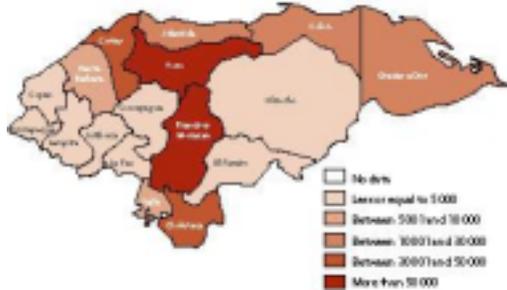
**Figura 2.15**

Number of Houses Destroyed by Hurricane Mitch in Honduras  
(Global Observation and National Resolution)



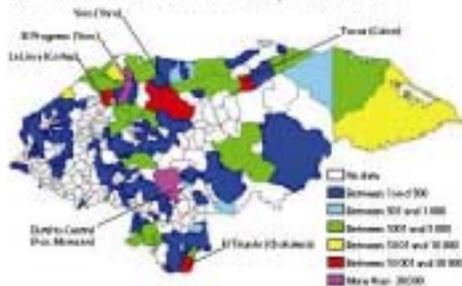
**Figura 2.16**

Number of Houses Destroyed by Hurricane Mitch in Honduras  
(National Observation and Departmental Resolution)



**Figura 2.17**

Number of Houses Destroyed by Hurricane Mitch in Honduras  
(National Observation and Municipal Resolution)



En la figura 2.15 aparece una visión del huracán Mitch con un nivel mundial de observación y un nivel nacional de resolución. Sencillamente, en el ámbito nacional, el huracán destruyó gran cantidad de

viviendas. En la figura 2.16 se muestran las consecuencias del huracán con un nivel nacional de observación y un nivel departamental de resolución. Con este nivel de detalle, se pueden observar enormes diferencias en los efectos del huracán según el departamento. Mientras que en la mayoría de los departamentos el huracán destruyó menos de 5.000 viviendas, en dos de ellos arrasó con más de 50.000. En la figura 2.17, se aumenta el nivel de resolución hasta el municipal, lo que muestra una distribución distinta de los efectos. Mientras que en dos municipios el saldo fue de más de 30.000 viviendas destruidas (El Progreso, en el Valle Sula, y el distrito central de Tegucigalpa), en gran cantidad de municipios del país no se registró destrucción de viviendas.

*Fuente: COPECO-La Red, DesInventar-Mitch*<sup>5</sup>

---

Aparte de los desastres de mediana y gran escala que se encuentran representados en el IRD, las condiciones locales subyacentes que contribuyen al riesgo, a la amenaza y la vulnerabilidad se manifiestan como desastres frecuentes de pequeña o mediana escala que, o bien son demasiado pequeños para ser incluidos en las bases de datos mundiales, o no se dan a conocer internacionalmente.

Tales eventos representan una proporción importante de las pérdidas por desastres en países como Panamá, que muy ocasionalmente es afectado por grandes huracanes o terremotos. En Panamá, según los registros de la base de datos nacional sobre desastres que mantiene el Sistema Nacional de Protección Civil, se produjeron 904 desastres entre los años 1996 y 2001.<sup>6</sup> Estos 904 eventos arrojaron un saldo total de apenas 46 muertos, pero produjeron daños considerables en los medios de vida como por ejemplo, la pérdida de 40.531 hectáreas cultivadas. Para los pequeños propietarios y agricultores de subsistencia no asegurados, la pérdida de unas pocas hectáreas cultivadas puede significar un golpe que haga insostenibles sus medios de vida.

Al permitir que en el análisis del IRD ingrese información proveniente de bases de datos subnacionales, también se integrará una gama más completa de tipos de amenaza. Como se dijo en la sección sobre el IRD, las pérdidas asociadas a amenazas *primarias*, como los terremotos, ciclones e inundaciones, si se observan a escala local, se encuentran vinculados a amenazas *secundarias*, como incendios, desprendimientos de tierra y licuefacción.

Un estudio de las pérdidas ocasionadas por desastres según el DesInventar para Orissa muestra que, en comparación con los ciclones, los incendios destruyen más viviendas y las epidemias causan más muertes.

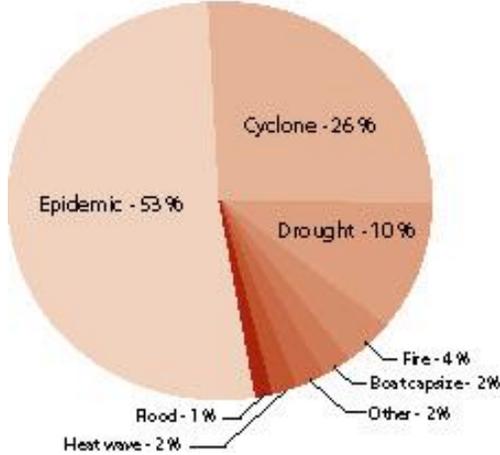
---

#### **Recuadro 2.4 El estudio de los riesgos a lo largo del tiempo pone de manifiesto la importancia del contexto y la cultura.**

La base de datos de Orissa permite observar que las epidemias son la principal causa de muerte y los incendios el principal factor de destrucción de propiedades en ese estado (véanse las figuras 2.18 y 2.19). Es posible que después de las inundaciones o los ciclones se produzcan epidemias, por lo que el panorama es un poco más complejo de lo que aparenta ser. Sin embargo, las altas cifras de víctimas mortales que cobran las epidemias demuestran la importancia de las pérdidas indirectas en comparación con las pérdidas directas, como las personas ahogadas o lesionadas por una inundación o un ciclón. Las epidemias que suceden a las inundaciones y los ciclones, así como los incendios de viviendas, son incidentes que se pueden prevenir. Su sola existencia indica gran vulnerabilidad humana y falta de planificación adecuada.

**Figura 2.18** Número de muertes en el período 1970-2002

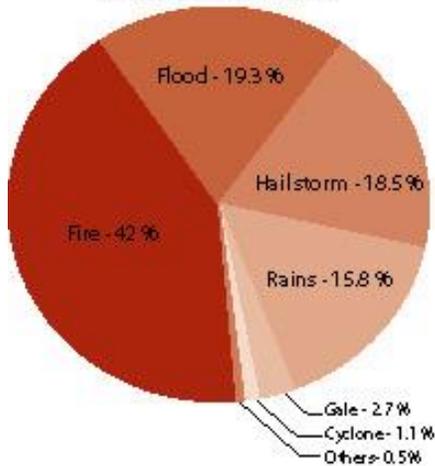
Number of deaths reported due to different disaster events in Orissa



En la base de datos de Orissa se observa que, a pesar de que los incendios denunciados en el estado tienden a aumentar, han disminuido los daños a la propiedad provocados por el fuego (figura 2.20). Se supone que detrás de esta tendencia está la creciente urbanización y la preferencia actual por construir viviendas de cemento y no con los materiales de construcción inflamables utilizados tradicionalmente.

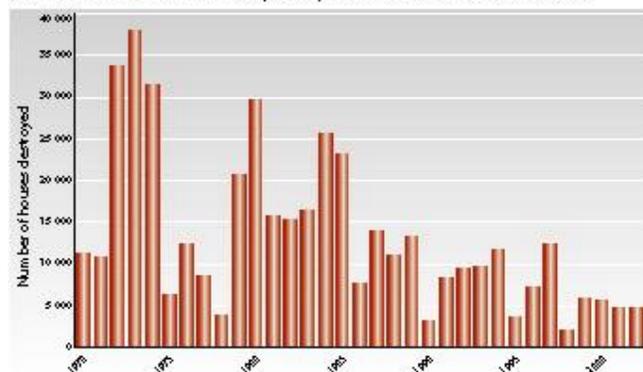
**Figura 2.19** Pérdidas totales entre 1970 y 2002

Number of houses destroyed due to various disasters in Orissa



**Figura 2.20**

Number of houses destroyed by fire in Orissa (1970-2002)



Algunos datos preliminares también sugieren un mayor nivel de riesgo en determinadas zonas costeras muy pobladas. La concentración de personas y riesgos en una pequeña cantidad de distritos costeros muestra la importancia de los estudios subnacionales para establecer una imagen real del riesgo que no se detecta en la perspectiva nacional o regional.

*Fuente: PNUD, India, resultados preliminares de la base de datos DesInventar para Orissa*

### **La información local detallada puede mostrar la relación de los riesgos con una serie de amenazas naturales y generadas por el hombre**

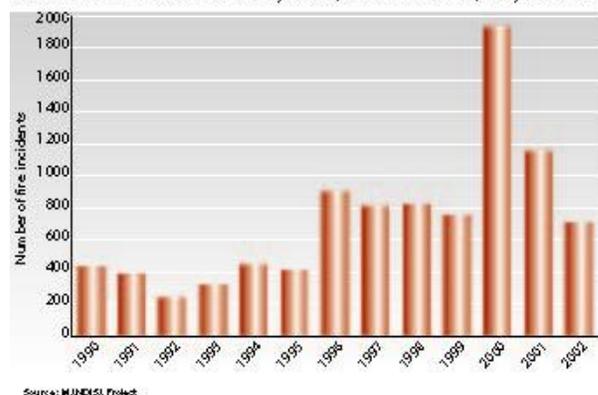
La información local detallada puede contribuir a reformular las políticas de reducción de riesgo. La relación que existe entre las epidemias y los desastres, particularmente los asociados con las inundaciones y los ciclones tropicales, ha sido objeto de estudio desde hace mucho tiempo. Debemos tratar de comprender mejor la relación dinámica entre los desastres y las enfermedades. La gravedad de los incendios en el ámbito local y en zonas urbanas señala la necesidad de conocer mejor la importancia relativa de las distintas amenazas y su interacción con el desarrollo a diferentes niveles. Probablemente, los muertos y los heridos que dejan los accidentes de tránsito tengan impacto local similar.<sup>7</sup>

Los incendios de viviendas no se incluyeron en el IRD mundial, orientado a cubrir las amenazas naturales. Sin embargo, esta forma de peligro generada por el hombre tiene mucho peso en el ámbito local. Esto sugiere que existe un gran potencial para una mejor comprensión del riesgo a partir del estudio de los vínculos entre los procesos de desarrollo por una parte, y el riesgo derivado de amenazas naturales o de origen humano por otra. ¿De qué manera la exposición a pequeños eventos locales afecta la vulnerabilidad individual y colectiva a los peligros de gran escala, y viceversa? ¿Cuáles son las consecuencias para la planificación local del desarrollo y la reducción de los riesgos?

Si se presta más atención a los numerosos eventos menores, se los puede catalogar, y se puede cambiar la percepción de los riesgos para convertirlos en un tema prioritario de las políticas de desarrollo. Un ejemplo de ello es el proyecto MANDISA, cuyos expertos preveían en torno a 600 eventos en el período 1990-1999 en Ciudad del Cabo (Sudáfrica). Al final, fueron 12.300 los eventos registrados en la base de datos. Los análisis preliminares del período 1990-1999 señalaron que el 97% de los 12.300 incidentes fueron incendios. Las viviendas más vulnerables resultaron ser las construcciones informales. En el análisis de los incendios que se produjeron en el barrio pobre de Gugulethu en el período 1990-1999, se determinó que las llamas afectaron al 88,5% de las viviendas informales, y tan sólo al 11,5% de las construcciones formales.

**Figura 2.21**

Number of fire incidents for city of Cape Town municipality, 1990-2002



## 2.4 Orientación futura de la construcción de modelos de riesgos de desastres naturales

En esta sección del informe se presentan dos ejercicios llevados a cabo en el marco del IRD, para lo cual, en ambos casos, se ha debido superar la barrera impuesta por la disponibilidad de datos. El carácter exploratorio del análisis limita necesariamente el alcance de las conclusiones. No obstante los procesos emprendidos resultan esclarecedores, en la medida en que esbozan la orientación futura de la construcción de modelos de riesgos de los desastres naturales.

### 2.4.1 *¿Se puede crear un modelo para el riesgo de sequía?*

A diferencia del IRD para terremotos, ciclones tropicales e inundaciones, el modelo para sequías presentó una serie de problemas particulares, que han sido en parte solucionados y se indican a continuación:

La dificultad intrínseca en construir un modelo para el riesgo de sequías. Se empleó un modelo para las sequías meteorológicas, pero éstas no incorporan necesariamente sequías agrícolas o hidrológicas.

A diferencia de otros tipos de amenazas, las muertes provocadas por las sequías no representan suficientemente bien la magnitud de este riesgo. En algunos casos, puede producirse un desgaste grave de los medios de vida sin que se produzcan muchas muertes, como sucedió en Sudáfrica en el año 2002. Asimismo, es posible que muchos de los muertos registrados en la base de datos EMDAT como víctimas de las sequías hayan sido víctimas de otros factores, como los conflictos armados.

Debido a la falta de certeza del modelo de amenaza y al uso del número de muertos como indicador de los riesgos, los resultados tienen un carácter ilustrativo.

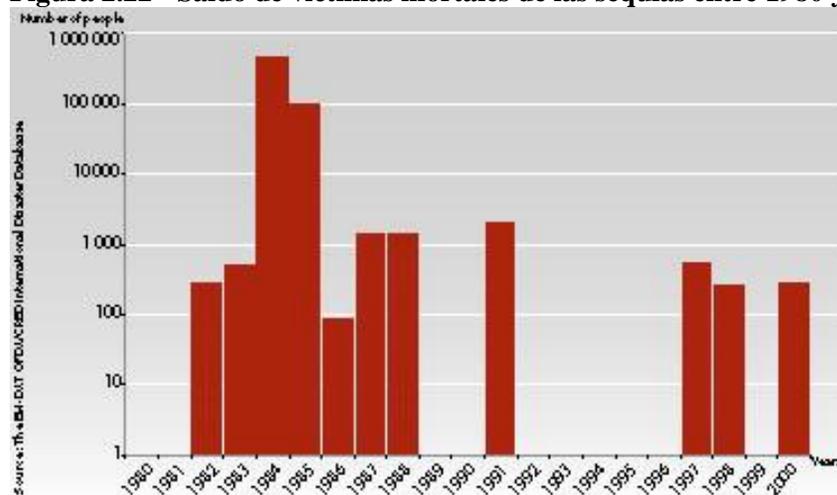
Para determinar las posibilidades de construir un modelo para las sequías, se examinaron datos sobre este tipo de fenómenos aplicando los mismos métodos utilizados para los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones. Para más datos sobre la metodología aplicada, véase el Apéndice Técnico, donde se exponen los problemas planteados por este tipo de amenaza, así como algunas interpretaciones de los resultados.

En el período 1980-2000, un total de 832.544 muertes se asociaron con sequías en todo el mundo.<sup>8</sup> En las sequías que afectaron a los países del África subsahariana entre 1984 y 1985, se produjo el mayor número de víctimas fatales a causa de sequías en todo el período estudiado. El mayor número de muertos se registró en Etiopía, Somalia y Mozambique.

Los eventos de rápida manifestación se definieron sobre todo por la frecuencia y la intensidad y sólo los que superaron ciertos límites mínimos se consideraron desastres, lo cual no se aplica a las sequías, cuyo principal elemento para determinar el grado de peligro es la duración. Las sequías se manifiestan lentamente y pueden durar varios años.

Es muy difícil determinar el número real de víctimas mortales que cobran las sequías debido a su duración y su interacción con los procesos de desarrollo. La muerte no es consecuencia directa de una sequía, sino producto de una compleja interacción entre el fenómeno de la sequía y la vulnerabilidad arraigada en la economía de los hogares. Por ejemplo, en el vínculo entre las sequías y las hambrunas operan una gran cantidad de factores.<sup>9</sup>

**Figura 2.22 - Saldo de víctimas mortales de las sequías entre 1980 y 2000**



En el período 1980-2000, se registraron muertes asociadas a las sequías en veinte países, según la base de datos EMDAT. En la figura 2.24, donde aparece el número de muertos atribuidos a las sequías por la EMDAT, puede observarse que estos eventos se producen periódicamente y en determinados países.

#### **Recuadro 2.5 Definir la amenaza mundial de sequía y su representación cartográfica**

La metodología utilizada para levantar un mapa de la exposición a las sequías meteorológicas fue definida y puesta en práctica por el Instituto Internacional para la Investigación de la Predicción del Clima (International Research Institute for Climate Prediction (IRI)), de la Universidad de Columbia. Los datos provinieron del Centro Nacional de Predicción del Medio Ambiente de los Estados Unidos (NCEP) y su Centro de Predicción Meteorológica al que se accede por la Biblioteca de Datos del IRI. (<http://iridl.ldeo.columbia.edu/>)

Las sequías meteorológicas se definieron como los largos períodos de tiempo (tres meses o más) durante los cuales, en un determinado lugar, se registran precipitaciones mensuales notoriamente más escasas que las de un promedio de largo plazo (en este modelo, más de 23 años). Por definición, los desiertos son zonas permanentemente secas y, por lo tanto, no son un buen ejemplo de la escasez de precipitaciones que se está estudiando. Generalmente, se considera que tres meses seguidos de escasez de precipitaciones es el período mínimo necesario para que se defina una sequía. A menudo las sequías persisten por períodos que van de varios meses a varios años.

Los datos elegidos para el estudio fueron las cifras de precipitaciones mensuales que ocurrieron en el mundo durante el período comprendido entre 1979 y 2001. El conjunto de datos se obtuvo combinando las observaciones de estaciones terrestres con las cifras estimadas que arrojaron las observaciones satelitales. Los datos se representaron espacialmente en una cuadrícula de 2,5 de latitud por 2,5 de longitud.

El primer paso para evaluar la exposición a las sequías meteorológicas consistió en calcular, por mes, el índice medio de precipitaciones para todos los puntos de la cuadrícula comprendidos entre las latitudes 60S y 70N durante el período base de 1979 a 2001. A continuación, en cada punto de la cuadrícula se calculó mensualmente el porcentaje del índice medio de precipitaciones a largo plazo, desde enero de 1980 a diciembre de 2000. Para cada mes, se excluyeron del análisis los puntos de la cuadrícula con un índice medio de precipitaciones a largo plazo inferior a 0,25 mm diarios. Cifras tan bajas de precipitaciones pueden producirse durante la estación seca en determinados lugares o en los desiertos. En ambos casos, no se aplica la definición de sequía que nos interesa. Finalmente, se establece que ha ocurrido una sequía cuando el porcentaje de precipitaciones medias fue inferior a determinado umbral durante al menos tres meses consecutivos. Los umbrales establecidos fueron del 50%, el 75% y el 90% del índice medio de precipitaciones a largo plazo, en que el porcentaje más bajo indica las sequías más graves según este método. Por lo tanto, la cantidad total de eventos que

ocurrieron durante el período 1980-2000 se determinó por cada punto de la cuadrícula y los resultados se agregaron a escala nacional.

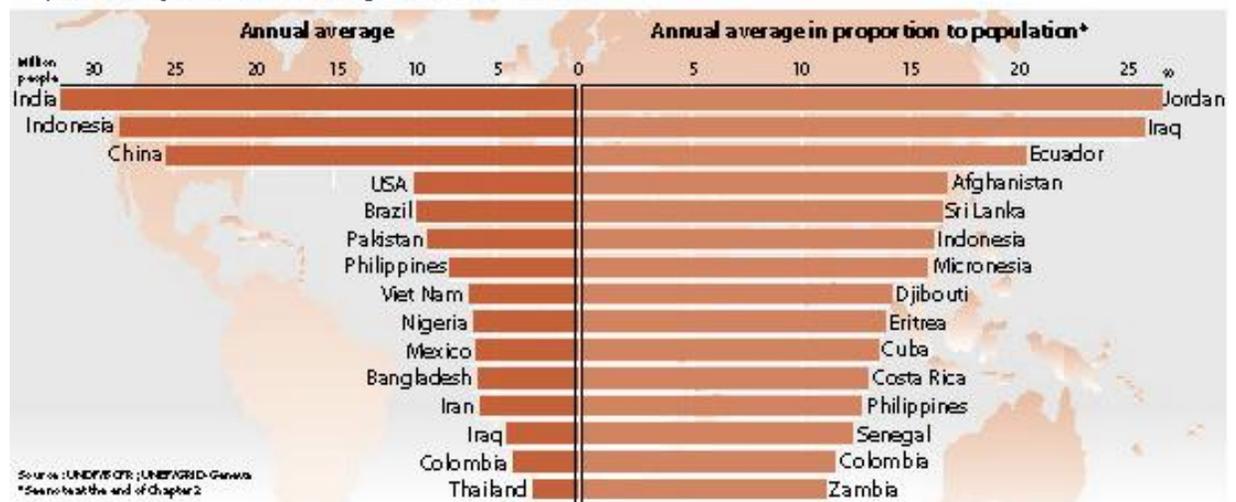
Datos del Centro Nacional de Predicción del Medio Ambiente de los Estados Unidos (NCEP), y su Centro de Predicción Meteorológica, publicados en la Biblioteca de Datos del IRI. (<http://iridl.ldeo.columbia.edu>)

Con el fin de producir un mapa de las sequías meteorológicas se utilizó un enfoque bastante sencillo, que facilitó la construcción del índice. El índice aplica un criterio basado en un umbral mínimo que permite reconocer los fenómenos de sequía.

Para ello se tuvieron en cuenta la escasez de precipitaciones y la duración del fenómeno, criterio que se describe en el recuadro 2.5. El análisis de la exposición humana, utilizando el umbral del 50% de las precipitaciones medias durante un período de tres meses, se aplicó a 107 países de los que se tenía información.

Según este criterio, el mayor número de personas expuestas a las sequías meteorológicas habita en los países muy poblados con extensos territorios de Asia y el continente americano. Cuando la exposición física anual se expresa por millón de habitantes, los países menos poblados se vuelven más visibles.

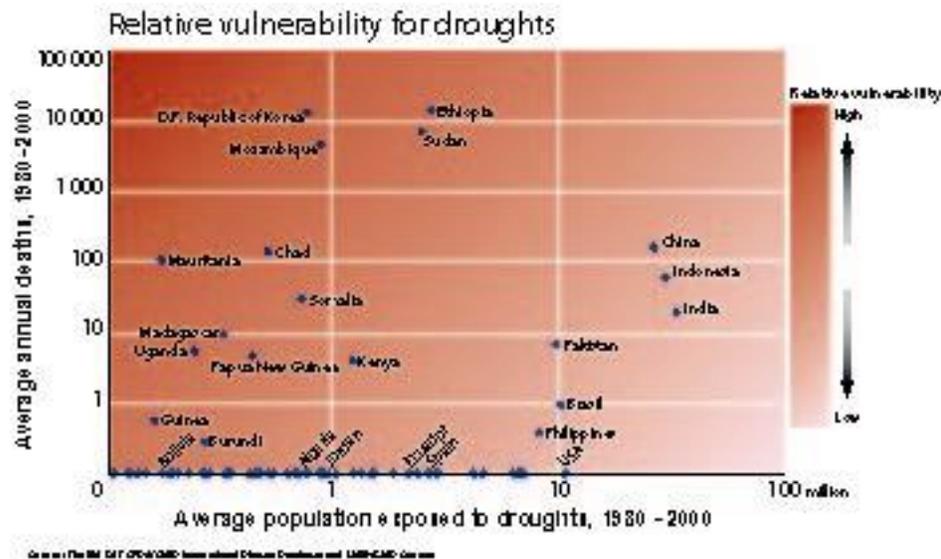
**Figura 2.23**  
**Physical exposure to droughts, 1980 - 2000**



Se determinó que, anualmente, unos 220 millones de personas se encuentran expuestas a las sequías. Se llevó a cabo un análisis exploratorio de la vulnerabilidad relativa para estudiar la relación entre las sequías (cuando el nivel de las lluvias caídas es inferior al 50% del promedio durante tres meses) y las muertes atribuidas a las sequías en el ámbito internacional. De las figuras 2.24 y 2.25 se deduce que, si bien son pocos los países del África subsahariana con grandes poblaciones absolutas o relativas expuestas a las sequías meteorológicas, siete de los diez países más vulnerables se encuentran en esa región.

A pesar de que Mozambique fue azotado por inundaciones en el año 2000, presenta un nivel más alto de vulnerabilidad relativa a las sequías. Etiopía muestra niveles similares de vulnerabilidad a las sequías y ha registrado una cantidad mayor de víctimas mortales a causa de estos fenómenos en el período 1980-2000.

Figura 2.24



La mayoría de los países situados en la parte superior izquierda de la gráfica (relativamente más vulnerables) han sufrido importantes conflictos armados<sup>10</sup> durante el período estudiado. Etiopía, Sudán, Mozambique, el Chad, Uganda y Somalia sufrieron conflictos armados que se prolongaron por más de un decenio en el período comprendido entre 1980 y 2000, a menudo agravados por otros conflictos menores.<sup>11</sup> Por otra parte, Mauritania y Papua Nueva Guinea experimentaron más conflictos ocasionales (con un saldo de menos de 1.000 muertos). Aunque Corea del Norte no se vio envuelta en ningún conflicto, ha sido perjudicada por el aislamiento internacional del que es objeto, lo que se refleja en una altísima vulnerabilidad relativa a las sequías. De este análisis se desprende claramente que los procesos políticos, y en especial los conflictos armados, son factores fundamentales para que la exposición a las sequías se traduzca en vulnerabilidad y pérdida de vidas humanas.

Los resultados del modelo nacional del IRD difieren sustancialmente de las otras amenazas estudiadas en este informe. Las variables socio-económicas que se encuentran vinculadas más estrechamente a las muertes provocadas por las sequías fueron el *porcentaje de población con abastecimiento de agua potable* y la *exposición física*.

No obstante, la exposición física tiene un peso mucho menor en la explicación de las muertes provocadas por las sequías que en el caso de los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones. De donde se deduce que los factores socio-económicos desempeñan un papel más importante en el riesgo de sequía que con otras amenazas de manifestación repentina. En realidad, una de las conclusiones del IRD en este caso es que no sería correcto catalogar las muertes como producto de las sequías. Estas muertes probablemente sean consecuencia del mal gobierno, los conflictos y los desplazamientos internos, más que de la sequía meteorológica en sí. Si bien esto significa que este IRD no se aplicaría a las *sequías*, crea muchas posibilidades de que se reduzcan los riesgos mediante políticas de desarrollo.

Sin embargo, al mismo tiempo, la difusa relación entre la exposición física y los riesgos puede atribuirse a las características propias del modelo de amenaza, o al uso de las muertes como un indicador de los riesgos. Si fuera posible elaborar un modelo para las sequías agrícolas en lugar de las meteorológicas y utilizar el deterioro de los medios de vida en lugar de la cantidad de víctimas para representar los riesgos, la asociación entre la exposición física y los riesgos podría ser completamente diferente.

Es importante destacar que la relación indirecta entre sequías y mortalidad significa que la elección del número de víctimas, como índice por el que se evalúa el riesgo, afecta la forma en que deberían interpretarse las pérdidas por las sequías. Las repercusiones de las sequías son generalizadas en todas las economías que dependen fuertemente de las actividades del sector primario. Su efecto acumulativo puede ser devastador para los medios de subsistencia, incluso aunque la mortalidad atribuible a los factores de riesgo no sea tan elevada. El lugar que ocupan los países africanos en las clasificaciones mundiales podría cambiar en consecuencia.

La vulnerabilidad relativa a las sequías y la exposición física también se presentan en el mapamundi de la figura 2.25. Los datos discriminados por país aparecen en el Apéndice Estadístico.

**Figura 2.25**

#### *2.4.2 Hacia un modelo de riesgo de desastre combinado para varias amenazas*

¿Será posible definir un IRD combinado a partir de los índices individuales de las amenazas de terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y sequías? En esta sección, se plantean los primeros pasos para definir ese instrumento. En el Anexo Técnico se registran la metodología utilizada y los resultados alcanzados.

Un modelo de IRD combinado que cubra varias amenazas cumple dos cometidos. Primero, representa una oportunidad para dejar de usar las consecuencias de los desastres (en este caso el número de muertos) como indicador de los riesgos de los desastres. A partir de un IRD combinado se puede definir un modelo de riesgo basado en las variables socio-económicas que produjeron pérdidas por desastres en el pasado. Así se prepara el terreno para estudiar específicamente la interacción entre los procesos de desarrollo y el riesgo de desastre. También se pueden analizar los procesos sociales individuales en relación con el riesgo. Con el transcurso del tiempo, se podrán observar los cambios en las políticas de desarrollo que modifiquen las condiciones socio-económicas y reduzcan los riesgos. En segundo lugar, al combinar los riesgos asociados a cuatro tipos de peligro, el IRD combinado se convertirá en un poderoso instrumento para promover un cambio en algunas políticas de desarrollo.

#### **De la amenaza al riesgo de desastre**

El modelo combinado se basa en las variables socioeconómicas asociadas con cada amenaza en particular, que se mencionaron en las secciones 2.2 y 2.4.

Las variables socioeconómicas elegidas fueron: para los sismos, la exposición física y el crecimiento urbano; para los ciclones tropicales, la exposición física, el porcentaje de tierra cultivable y el índice de desarrollo humano; para las inundaciones, la exposición física, el PIB per cápita y la densidad demográfica local; para las sequías, la exposición física y el porcentaje de población con abastecimiento de agua potable.

Al observar la figura 2.26 se puede analizar el potencial del modelo de IRD combinado, pues se observan discrepancias entre las muertes efectivamente registradas en la base de datos EMDAT y la cantidad de víctimas mortales calculadas según el modelo del IRD que combina varias amenazas.

**Figura 2.26**

Incluso en esta etapa inicial, se pueden extraer varias conclusiones del propio proceso de definición de un modelo de IRD combinado.

Los casos donde el modelo exagera el saldo de personas muertas sugieren la necesidad de definir mejor las diferencias entre pobreza, representada por el índice de desarrollo humano o el PIB per cápita, y vulnerabilidad. Los países que integran esta categoría se caracterizan por tener bajos ingresos, como Burkina Faso y Bhután, pero no registran tantos muertos como indicaría el modelo. Estas conclusiones aportan nuevas pruebas al debate sobre la utilidad de los indicadores de pobreza en la evaluación de la vulnerabilidad y la importancia de la gobernabilidad. La menor cantidad de muertos también puede indicar que los fenómenos que se repiten habitualmente con largos intervalos de tiempo, como los terremotos en Bhután, no se produjeron durante el período 1980-2000 elegido para este estudio.

Los casos en que el modelo subestima el saldo de muertos señalan la influencia de desastres devastadores. Por ejemplo, en 1999 en Venezuela murieron unas 30.000 personas como resultado de las inundaciones y eventos secundarios como los desprendimientos de tierra.<sup>12</sup> Actualmente se trabaja para que el modelo del IRD ofrezca un marco para el análisis tanto de los desastres locales de pequeña escala como de los grandes eventos catastróficos.

En 196 países de un total de 249, se pudo comparar las muertes registradas con las del modelo. Debido a la falta de datos suficientes, se excluyeron 53 países. Si bien se contaba con datos sobre las sequías, se decidió no continuar esta línea de estudio debido a que se desconoce la capacidad de las variables de vulnerabilidad para captar la influencia de factores desencadenantes, como la gobernabilidad, los conflictos armados y el VIH/SIDA.

## **2.5 El perfeccionamiento los indicadores de los desastres**

### *2.5.1 Mejorando la información sobre los desastres*

El sistema del IRD y otros sistemas de información sobre los riesgos emplean una metodología deductiva<sup>13</sup> en que los datos sobre las consecuencias de los desastres se utilizan como un indicador del *riesgo manifiesto*.

Como se mencionó en la sección 2.2, una de las limitaciones fundamentales es que, a escala mundial, sólo hay información fiable sobre mortalidad, únicamente sobre los desastres de gran escala y en parte sobre los de escala media. Por lo tanto, una forma posible de aumentar la información sobre los riesgos consiste en mejorar la calidad, la cobertura y la precisión de los datos sobre desastres. Tal vez lo más urgente sea contar con datos exactos sobre las pérdidas y las variables socioeconómicas conexas, con nivel de observación mundial y de resolución subnacional.

En el marco del Equipo de tareas interinstitucional de la EIRD, el grupo de trabajo No. 3 para evaluar los riesgos, la vulnerabilidad y las consecuencias de los desastres, ha recomendado definir un sistema en etapas progresivas para informar sobre los desastres mediante el cual los datos desagregados sobre los desastres registrados en el plano local, se combinen progresivamente en conjuntos de datos nacionales y mundiales, valiéndose de un identificador exclusivo mundial de los desastres para relacionar las bases de datos subnacionales, nacionales y mundiales.

### **Recuadro 2.6 Hacia un sistema de etapas progresivas de presentación de informes sobre los desastres**

Sería extremadamente valioso para el análisis de los riesgos si se pudiera reunir los registros de las bases de datos nacionales sobre desastres, utilizando un método comparativo adecuado, y lograr así una cobertura mundial completa. Dado que en América Latina y el Caribe existen conjuntos de datos nacionales relativamente completos sobre los desastres que ocurren en la zona, debería promoverse la definición de conjuntos de datos nacionales en otras regiones, como Asia, el Pacífico y África. Es fundamental reunir información mundial a partir de las bases de datos nacionales para apoyar una serie de nuevas iniciativas como, por ejemplo, evaluar las posibles repercusiones del cambio climático. Un primer paso consistiría en estudiar otras bases de datos nacionales, específicamente para determinar con qué otra información se cuenta en el plano nacional, y sumar estas fuentes a los esfuerzos mundiales de mayor envergadura.

Otro paso importante para ampliar la información mundial sobre los desastres es consolidar un sistema que otorgue una identificación exclusiva a cada tipo de desastre. Actualmente, por ejemplo, varias instituciones trabajan para definir el concepto de identificación mundial, conocido como GLIDE (Global Identifier), propuesto originalmente por el Centro Asiático para la Reducción de Desastres (ADRC). El concepto de GLIDE fue perfeccionado por el Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) de las Naciones Unidas y otros organismos asociados, con el objetivo de facilitar la vinculación entre los datos nacionales e internacionales. Con la identificación mundial cabría la posibilidad de incluir, junto a los datos de los desastres, informes, artículos, fotografías y otros materiales, concepto que el proyecto Relief Web ya ha puesto en funcionamiento.

Al adoptar una identificación única para cada desastre, basada en el GLIDE, las bases de datos nacionales estarían en condiciones de registrar los efectos de los desastres en diferentes zonas administrativas locales por cada evento. También se podría comunicar los desastres de mediana escala de las bases de datos nacionales a los internacionales, lo que enriquecería las bases de datos mundiales como EMDAT e integraría los sistemas nacionales e internacionales de información y registro de datos. A su vez, será necesario ayudar a los países y las instituciones participantes con la integración de las bases de datos y el acceso en línea. Otras medidas importantes serían las siguientes:

- Definir normas y protocolos comunes de presentación de informes sobre desastres para registrar e intercambiar datos de las bases de datos nacionales e mundiales, con miras a establecer una mejor correlación y convergencia.
- Definir y promover métodos y normas para registrar las pérdidas económicas que actualmente no se encuentran adecuadamente representadas en las bases de datos nacionales ni internacionales sobre desastres.
- Mejorar la capacidad de los países de compilar y mantener bases de datos sobre desastres de conformidad con las normas y protocolos comunes mencionados anteriormente, para lo cual se requiere reconocer las instituciones nacionales capaces de llevar a cabo tales actividades de forma regular, fiable y sostenible. Se ha constatado, a raíz de experiencias anteriores con bases de datos nacionales, que las instituciones universitarias son las más competentes para compilar inventarios históricos sobre desastres, mientras que las organizaciones encargadas de actuar en casos de desastres se prestan mejor a mantener y actualizar diariamente las bases de datos sobre los desastres.

Fuente: Informe del Grupo de Trabajo No. 3, para Evaluar los Riesgos, la Vulnerabilidad y las Consecuencias de los Desastres, del Equipo de Tareas Interinstitucional de la EIRD, octubre de 2002.<sup>14</sup>

### **Recuadro 2.7 GLIDE – Identificación mundial única de los desastres**

El concepto de identificación mundial fue concebido por el Centro Asiático para la Reducción de Desastres (ADRC) con la colaboración del proyecto Relief Web de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) de las Naciones Unidas, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y la Agencia Internacional para el Desarrollo junto a la Oficina para Asistencia Extranjera para Desastres (USAID-OFDA), el Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) y otros organismos asociados.

GLIDE se presentó en 2002 y ha contribuido a simplificar el sistema de definición de una base de datos internacional sobre los desastres nacionales y subnacionales y a darle transparencia.

Antes de la presentación de GLIDE en 2002, muchas organizaciones mantenían sus propias bases de datos sobre desastres, por lo que era necesario investigar en la base de datos de cada organismo por separado para reunir datos sobre cada desastre. A menudo diferentes organizaciones designaban al mismo tipo de desastre con diferentes nombres, lo que dificultaba aún más las búsquedas, y al no existir vínculos directos entre las organizaciones, también se hacía difícil verificar los datos.

Fuente: [www.glidenumbers.net](http://www.glidenumbers.net)

La formulación del sistema progresivo para presentar informes sobre desastres es una tarea compleja y ardua.

Para que la reducción del riesgo de desastre pase a integrarse en la planificación del desarrollo, será imprescindible reunir datos sobre desastres en el plano nacional a todas las escalas de esa planificación. Únicamente si se cuenta con esta información, se asegurará el nivel de precisión necesario en las políticas para hacer frente a las variaciones en el grado de vulnerabilidad y amenaza a escala local.

En América Latina y el Caribe, las bases de datos nacionales sobre desastres cuentan con registros relativamente completos, algo que no ocurre en otras regiones. Si bien luego de los desastres más devastadores, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y otros organismos llevan a cabo exhaustivas valoraciones de las consecuencias económicas, los informes sobre las pérdidas económicas que producen los desastres suelen ser irregulares y poco fiables. Asimismo, abundan los problemas ocasionados por la incompatibilidad de los datos y las definiciones.

No obstante, es tan grande el potencial de mejora de la información sobre los riesgos, y del fundamento de las políticas y la planificación del desarrollo que está plenamente justificado realizar las inversiones necesarias.

### **Recuadro 2.8 Comisión Económica para América Latina y el Caribe**

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha sido pionera en definir y aplicar métodos para calcular las consecuencias económicas que acarrearán los desastres naturales y fue la primera en definir la división de las repercusiones según los costos directos, indirectos y los efectos secundarios, que se presentó en el capítulo 1.

En 2003, la CEPAL publicó un *Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres*, como instrumento para evaluar la gravedad de los daños, reconocer las regiones más afectadas y las que requieren de una atención prioritaria durante el período de reconstrucción. En este manual se advierte que la cifra total de daños acumulados por desastres en la región probablemente supere los 65.000 millones de dólares. Estas pérdidas afectan principalmente a los países más pequeños, menos adelantados, particularmente de la zona andina, Centroamérica y el Caribe.

Luego de treinta años de experiencia registrando los principales desastres en la región, el método de la CEPAL para estimar daños y pérdidas fue publicado por primera vez en 1991. Actualmente, una

versión revisada de ese método permite cuantificar las repercusiones económicas, sociales y ambientales de los desastres.

Recientemente, la CEPAL concluyó un estudio sobre las repercusiones socioeconómicas del terremoto que se produjo en el estado de Colima (México) en enero de 2003. El sismo, de magnitud 7.8 en la escala Richter, sacudió los estados mexicanos de Colima, Jalisco y Michoacán y causó la muerte de 28 personas, una gran cantidad de heridos y daños considerables. Tomando como base la versión revisada del método de la CEPAL, una evaluación primaria de los efectos del terremoto en el estado de Colima estableció la cifra total de daños en aproximadamente 90 millones de dólares, o el equivalente al 3% del PIB en 2002, una de las pérdidas más cuantiosas que México ha sufrido debido a desastres naturales en los últimos años.

Luego de la inundación de la provincia de Santa Fe (Argentina) de abril de 2003, el gobierno regional solicitó una evaluación de la CEPAL, que se realizó en colaboración con el PNUD. En el informe final se estimaron las pérdidas en 1.000 millones de dólares.

Fuente: [www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6](http://www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6)

Otro ejemplo de iniciativa actualmente en curso que comienza a enfrentar el desafío es el proyecto del Gobierno de la India y el PNUD para crear un sistema integral de ingreso en línea de la información relativa a los desastres en el ámbito de los diferentes estados y de todo el país.

### 2.5.2 Mejora del IRD

Una de las limitaciones del IRD era la falta de conjuntos de datos mundiales fiables basados en la distribución de las amenazas y las variables socioeconómicas y ambientales sometidas a prueba como indicadores de vulnerabilidad. Sin embargo, constantemente se dan a conocer nuevos datos. Desde que se puso fin a la experiencia del IRD, se ha hallado una serie de nuevas bases de datos, que permitirían mejorar y aumentar el grado de precisión y la utilidad del modelo del IRD, así como aplicarlo a otros tipos de amenazas.

Por lo tanto en el futuro se podrá reproducir el modelo del IRD con datos más precisos y abundantes, basados en el estudio crítico de los resultados obtenidos y las metodologías utilizadas. Progresivamente, el IRD podría simular la realidad con mucha mayor precisión de la que permite esta primera versión del índice.

Actualmente existen numerosas iniciativas que procuran definir indicadores e índices para el riesgo de desastre y temas afines. En lo que se refiere a este informe, los dos proyectos siguientes son de particular importancia para el levantamiento de mapas de los riesgos de los desastres:

- En 2001, el Banco Mundial, con la colaboración de la Universidad de Columbia y el Consorcio ProVention, inició un programa de investigación para detectar, en todo el mundo, zonas particularmente propensas al riesgo de desastre.<sup>15</sup>
- En 2002, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Universidad Nacional de Colombia se embarcaron en el llamado Programa de Indicadores de Gestión de Riesgo en América.<sup>16</sup>

Ambos proyectos pretenden convertirse en herramientas para que los responsables de adoptar decisiones reconozcan las zonas de alto riesgo y los factores desencadenantes que provocan los riesgos, lo que ayudará a elegir el destino de las inversiones en proyectos de desarrollo nacionales e internacionales. Una perspectiva general sobre estos proyectos,

elaborada por el Grupo de Trabajo No. 3 del Equipo de Tareas Interinstitucional de la EIRD, se incluye en forma de apéndice.

Evidentemente, existe un potencial enorme para intercambiar datos y opiniones sobre las diferentes metodologías y métodos empleados, como ya ocurrió con el IRD experimental. Deberán promoverse y alentarse las sinergias entre las distintas iniciativas.

### *2.5.3 Un indicador para la reducción del riesgo de desastre*

El indicador de vulnerabilidad relativa definido en el IRD para cada tipo de amenaza es valioso no sólo porque reúne los distintos factores que aumentan el riesgo de mortalidad en un país, sino porque muestra los factores que pueden contribuir a reducir el índice de mortalidad. Estos últimos factores comprenden los esfuerzos que dedican varios países a estar mejor preparados para hacer frente a los desastres y mitigar sus efectos, y en algunos casos para actuar en casos de desastres y reducir sus riesgos.

Es importante poner en evidencia capacidades que tal vez estén ocultas en situaciones normales, para promover una efectiva reducción del riesgo de desastre en todo el planeta. El estudio de casos que figura en el capítulo 3 de este informe señala las diversas iniciativas emprendidas en el plano nacional e internacional para reducir el riesgo de desastre en los procesos de desarrollo.

En la primera versión del IRD no se incluyó el estudio de la capacidad relativa de los países de emprender actividades para hacer frente a los desastres en el proceso de reconocimiento y puesta a prueba de los indicadores de vulnerabilidad. En otras palabras, que un país muestre un índice bajo de vulnerabilidad relativa a una determinada amenaza puede deberse a la aplicación de medidas efectivas para hacer frente a los desastres. Sin embargo, esta capacidad no ha podido registrarse en el IRD.

Si existieran datos a escala mundial sobre diferentes maneras la capacidad propia de cada país para hacer frente a los desastres y reducir los riesgos, podrían utilizarse también como nuevos indicadores del IRD. Se mejoraría así la función de promoción del IRD, ya que demostraría cómo las políticas adecuadas y la planificación pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas.

Los indicadores para medir la reducción del riesgo todavía se encuentran en una primera etapa de desarrollo. La secretaría de la EIRD y el PNUD trabajan actualmente en la definición de una serie básica de indicadores como propuesta para establecer una metodología que permita guiar y supervisar los esfuerzos para reducir el riesgo, de acuerdo a las sugerencias de expertos en el tema. Como punto de partida, la secretaría ha establecido una serie básica de principios y objetivos.<sup>17</sup>

#### **Recuadro 2.9 Un marco para orientar y supervisar la reducción del riesgo de desastre**

La supervisión de los procesos para cumplir con los objetivos de desarrollo y reducir el riesgo es más transparente si la medición se basa en un criterio común.

La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de las Naciones Unidas y el PNUD han propuesto un marco de acción dividido en cinco esferas temáticas que tratan distintos aspectos de las medidas destinadas a hacer frente al riesgo con herramientas que podrían servir como punto de referencia. El Marco fue presentado por la EIRD en 2002 en la publicación: *Vivir con el riesgo: campaña mundial de reducción de desastres*.

Las esferas temáticas que constituyen el marco propuesto son: la gobernabilidad, el reconocimiento y la diferenciación de los riesgos, la gestión del conocimiento y la información, las actividades para enfrentar los riesgos, la preparación para los casos de desastre y las medidas para hacer frente a las emergencias. Se sugieren gran cantidad de instrumentos de referencia para medir el nivel en que se

ponen en práctica, por ejemplo: los elementos de las políticas y la planificación, la legislación, los reglamentos y los medios para hacerlos cumplir, la disponibilidad y el uso de evaluaciones de los riesgos y repercusiones de los desastres, la enseñanza y la capacitación, la existencia de instrumentos de seguridad social y financiación que permitan distribuir la carga que representan los riesgos, y el alcance de la preparación para los casos de desastres en las comunidades.

Se trata de un programa ambicioso que supone una gran cantidad de prácticas organizacionales y diversas especialidades técnicas y requiere de apoyo internacional. Existe la posibilidad de vincular los indicadores con los Objetivos de Desarrollo del Milenio y otros objetivos de desarrollo subnacionales, con lo que se evitará la innecesaria duplicación de tareas. Del mismo modo, el Marco deberá designar a los actores o asociados a los actores responsables de poner en práctica o cumplir con las tareas individuales. Para que el marco tenga éxito como instrumento de cambio de las prácticas habituales, deberá contar con el apoyo de diferentes participantes de la sociedad civil, el sector privado y organismos gubernamentales, para lo cual es primordial contar con la participación de estos grupos en las etapas de planificación.

Entre el 25 de agosto y el 26 de septiembre de 2003, el Marco se presentó en una conferencia en línea para que fuera discutido públicamente. Se destacó la necesidad de contar con instrumentos que ayudaran a aumentar la transparencia de los procedimientos para integrar la reducción del riesgo de desastre en los proyectos de desarrollo, y de contar con un conjunto flexible de elementos de referencia que sea consistente y a la vez sensible al contexto local.

Para más información, visite: [www.unisdr.org/dialogue/basicdocument.htm#framework](http://www.unisdr.org/dialogue/basicdocument.htm#framework)

#### *2.5.4 La definición de IRD nacionales*

Como hemos destacado anteriormente, el propósito del IRD mundial es mostrar los patrones relativos de la vulnerabilidad y los riesgos entre los distintos países. Su objetivo es demostrar que el desarrollo contribuye a la configuración del riesgo de desastre y promover un cambio en las políticas y la planificación del desarrollo. También es un instrumento útil para las organizaciones internacionales que desean establecer prioridades según la medida cuantitativa de los riesgos relativos entre los países en el ámbito mundial.

Sin embargo, con miras a la gestión y la reducción del riesgo de desastre, será necesario establecer cambios en las políticas y la planificación del desarrollo en el ámbito nacional. Para respaldar el cambio con buena información, será necesario definir indicadores e índices del nivel de riesgo que enfrenta el país.

La formulación del IRD con un nivel nacional de observación y un nivel local de resolución, que permita reconocer y explicar los riesgos y la vulnerabilidad relativos, tiene un potencial enorme para apoyar la planificación nacional del desarrollo.

Existen dos criterios principales para seleccionar los países en que se debería definir un IRD nacional. En el análisis mundial del IRD se señalan los países que se encuentran más expuestos a determinadas amenazas y donde sería de mayor utilidad contar con un IRD nacional. Evidentemente, no todos los países requerirán cobertura para cada tipo de amenaza, si no existen tales amenazas en la región, o si el grado de riesgo es bajo.

Un segundo factor es la disponibilidad de datos. Como hemos comentado anteriormente, en la actualidad, sólo existe información nacional sobre los desastres en una pequeña cantidad de países, sobre todo de América Latina y el Caribe, lo que constituye una limitación a la hora de definir un IRD nacional. En cambio, varios países cuentan con bases de datos nacionales con información pertinente que podría utilizarse para reconocer y poner a prueba una cantidad mucho mayor y más precisa de indicadores de vulnerabilidad socioeconómica y ambiental de lo que se podría lograr a escala mundial. Si se remodelan las bases de datos nacionales que registran las condiciones locales de vulnerabilidad, de forma tal

que complementen las bases de datos nacionales, mencionadas anteriormente, que registran las manifestaciones y repercusiones locales de los desastres, se contará con sólidos cimientos para perfeccionar la evaluación mundial del riesgo de desastre en el plano nacional.

Es fundamental reconocer el peso de los desastres pequeños y medianos en el total de las pérdidas, para comprender cómo se genera el riesgo y cómo tiene el potencial de acumularse en el plano local y nacional. A una conclusión similar se llega en el *Informe sobre el Desarrollo Humano 2003*. Allí, el mapa de los datos subnacionales sobre conflicto y desarrollo humano muestra claramente el límite espacial de la exposición a los conflictos en Indonesia, Colombia, Nepal y Sri Lanka.<sup>18</sup> La varianza en el grado de exposición a los conflictos y los distintos niveles de desarrollo a escala local se presentan con un grado de resolución subnacional y se apoyan en los indicadores de desarrollo humano de nivel subnacional.

Esto subraya nuevamente la necesidad de que la recogida de los datos se realice en distintos niveles anidados y que el análisis de los riesgos se vincule con las políticas de desarrollo.

La escala mundial de observación es de particular importancia para destacar las medidas que es prioritario adoptar en el ámbito nacional con miras a superar las fallas de la gestión del desarrollo y del riesgo de desastre. El huracán Mitch que azotó Honduras es un claro ejemplo al respecto. Para la elaboración de programas específicos de reducción del riesgo de desastre el análisis internacional es claramente insuficiente. Tales programas requerirán más y mejor información sobre los desastres en el ámbito local. Si se reconstruye la imagen, esta vez, desde la perspectiva local a la mundial, pueden reconocerse los países que, comparativamente, han tenido mayor éxito o fracaso en solucionar los puntos débiles en materia de desarrollo, así como su fragilidad para manejar los desastres.

*Nota sobre la exposición física: la exposición física representa la cantidad de personas que se encuentran expuestas por año a una determinada amenaza, por lo cual, cuando la amenaza afecta a gran parte de la población más de una vez al año, la cifra puede superar la población del país. Por ejemplo, en Filipinas, el promedio anual de ciclones que azotan a la población es de 5,5. Por lo tanto, el promedio de personas expuestas físicamente es mucho mayor que el de la población.*

- 
1. Una de las primeras y más completas definiciones de vulnerabilidad es obra de Gustavo Wilches-Chaux. Ver Wilches-Chaux, Gustavo, La vulnerabilidad global en Maskrey, Andrew (Ed.), 1993, Los desastres no son naturales, LA RED, Bogotá, Colombia.
  2. Ver Lavell, Allan en Fernandez, Maria Augusta, 1996, Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgo urbano y desastres, LA RED /USAID, Quito, Ecuador.
  3. Maskrey, Andrew y Romero Gilberto. 1986. Urbanización y Vulnerabilidad Sísmica en Lima Metropolitana, PREDES, Lima.
  4. Salazar, A. 2002. Normal Life after Disasters? 8 years of housing lessons, from Marathwada to Gujarat, Architecture + Design, Nueva Delhi, edición de enero/febrero.
  5. [www.desinventar.org/sp/proyectos/lared/comparacion/index.html](http://www.desinventar.org/sp/proyectos/lared/comparacion/index.html).
  6. [www.sinaproc.gob.pa/estadisticas.htm](http://www.sinaproc.gob.pa/estadisticas.htm).
  7. Informe Mundial sobre Desastres 1998, Cruz Roja y Media Luna Roja.
  8. Las muertes causadas por hambrunas también se incluyen en esta cifra.
  9. Dreze y Sen. 1998. Hunger and Public Action, Oxford University Press, Oxford.
  10. Gran conflicto: al menos 1.000 muertos en enfrentamientos armados.
  11. Conflicto menor: al menos 25 muertos en enfrentamientos armados por año y menos de 1.000 muertos en combate en el transcurso del conflicto.

- 
12. EMDAT: la base de datos internacional sobre desastres de OFDA/CRED, Universidad Católica de Lovaina, Bruselas, Bélgica.
  13. Andrew Maskrey presenta distintos modelos deductivos e inductivos para representar los riesgos en la publicación de 1998: Navegando entre brumas: la aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgos, LA RED, Bogotá. [www.idrn.gov.in](http://www.idrn.gov.in)
  14. [http://www.unisdr.org/task-force/eng/about\\_isdr/tf-meeting-6th-eng.htm](http://www.unisdr.org/task-force/eng/about_isdr/tf-meeting-6th-eng.htm).
  15. Para más información véase el modelo de los riesgos del Anexo Técnico.
  16. Indicadores de Gestión de Riesgo en las Américas. En agosto de 2002, dieron inicio a este proyecto el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), la Universidad Nacional de Colombia y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En el marco de una cooperación técnica, estos organismos se encuentran ejecutando el componente II, llamado “Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgo para América Latina y el Caribe”. Este programa de indicadores establece una metodología para evaluar los factores esenciales de la vulnerabilidad ante fenómenos naturales peligrosos y el desempeño de las diferentes herramientas de gestión del riesgo. El propósito del proyecto es mejorar el acceso de los responsables de la adopción de decisiones a información apropiada y a las metodologías que les permitan resolver los desafíos que conlleva reducir los riesgos de desastres naturales en la región y actuar cuando se producen. Esta metodología se aplicará experimentalmente en aproximadamente 10 países y se desarrollará en tres etapas: i) Definir indicadores de vulnerabilidad y de capacidad para la gestión de los riesgos, así como un marco conceptual para dichos indicadores. ii) Diseñar un método de recogida de datos e información; iii) Aplicar la metodología de los indicadores en determinados países. Además, el programa ofrecerá un taller técnico, que contará con la participación de personas responsables de definir políticas públicas y expertos de la región, quienes evaluarán la metodología y darán a conocer los resultados. Para más información sobre el programa de los indicadores y su marco conceptual, véase: Cardona 2003, <http://idea.unalmz.edu.co>
  17. Véase la secretaría de la EIRD 2002.
  18. Informe sobre el Desarrollo Humano 2003, PNUD, pág. 48.

## CAPÍTULO 3

### ¿Acaso el desarrollo reduce los riesgos?

. Una buena parte de la población mundial no percibe los beneficios del desarrollo. Una de las formas en que esta situación crítica se manifiesta es el incremento paulatino en el número y la intensidad de los desastres desencadenados por la naturaleza

En los capítulos anteriores se esbozó la relación entre los desastres y el desarrollo y se examinaron el alcance del riesgo de desastre y las variables de la vulnerabilidad humana observadas a escala internacional. En este capítulo, se amplía el análisis mediante pruebas más concretas de las formas en que las fallas en el desarrollo configuran y prefiguran las características del riesgo de desastre.

El mensaje central de este capítulo es que si la gestión del riesgo de desastre se integra estratégicamente en la planificación del desarrollo, se puede contribuir de manera importante a la realización de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

. Los temas analizados se basan en el análisis desarrollado en el capítulo precedente. Las variables de crecimiento urbano y uso de las tierras agrícolas se asociaron con la vulnerabilidad y, como primera tarea de este capítulo, se utilizará la urbanización y los medios de vida rurales como un prisma a través del cual se examinará la relación entre los desastres y el desarrollo. Dado que ni la urbanización ni los medios de vida rurales son fenómenos estáticos, para cada uno se examina una presión dinámica que condiciona su efecto e importancia: la globalización económica para la urbanización y el cambio climático mundial para los medios de vida rurales.

El análisis de la vulnerabilidad realizado por el modelo del IRD se limita a las variables para las cuales existen datos mundiales. Cabe mencionar que algunos factores de presión importantes del desarrollo, estrechamente relacionados por la doctrina con el riesgo de desastre, carecen de datos con la cobertura y la calidad necesarias. En la segunda sección del capítulo 3 se procura colmar este vacío parcialmente, esbozando la influencia de la violencia y los conflictos armados, el cambio en la epidemiología (VIH/SIDA), la gobernabilidad y el capital social en la relación entre los desastres y el desarrollo.

A lo largo de todo el capítulo se presenta material sobre diferentes casos y ejemplos de buenas prácticas para superar las limitaciones del desarrollo.

Asimismo, en una discusión final se examinan las pruebas presentadas en el capítulo en relación con los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

#### 3.1 Los factores de riesgo

En esta sección se presenta un panorama general de dos variables clave que estaban asociadas con el riesgo de desastre en el IRD: la *urbanización* y *los medios de vida rurales*. También se examina, para cada una, una presión dinámica crítica que probablemente determine las características futuras de esas variables.

Con respecto a la urbanización, se examina *la globalización económica*, y con respecto a los medios de vida rurales, se examina *el cambio climático mundial*.

En realidad, tanto la urbanización como los medios de vida rurales sufrirán las consecuencias de la globalización económica y el cambio climático, y simultáneamente actuarán entre sí mediante las migraciones, los movimientos financieros y la transferencia de

información, bienes y Una buena parte de la población mundial no percibe los beneficios del desarrollo. Una de las formas en que esta situación crítica se manifiesta es el número cada vez mayor y la intensidad de los desastres desencadenados por la naturaleza.

Además de la urbanización y los medios de vida rurales, en el IRD, el índice de desarrollo humano se asoció estadísticamente con la vulnerabilidad a los ciclones tropicales. No obstante el análisis de este capítulo, se hace más hincapié en las relaciones sectoriales específicas que en el amplio telón de fondo del desarrollo humano. En consecuencia, la calificación según el índice de desarrollo humano se integra en el texto, pero no se examina como un tema aparte. Algo similar ocurre con las variables ambientales determinadas por el IRD (el acceso al agua potable y la degradación ambiental provocada por el hombre en relación con la amenaza de sequías, y la exposición física para todos los otros tipos de amenaza), que no son el centro del estudio, sino que se han integrado en los temas examinados en el Capítulo. La sostenibilidad ambiental podría ser un tema para ediciones futuras del Informe.

### *3.1.1 La urbanización*

En la próxima década, la mayor parte del crecimiento demográfico del mundo va a producirse en las zonas urbanas de los países de África, Asia y América Latina y el Caribe. De hecho, en el año 2007, más de la mitad de la población del mundo vivirá en ciudades.

El tamaño promedio de las 100 ciudades más grandes aumentó de 2,1 millones en 1950 a 5,1 millones en 1990. En los países en desarrollo, el número de ciudades con más de 1 millón de habitantes se multiplicó por seis desde 1950. En el año 2000, había 41 ciudades con más de 5 millones de habitantes, y según las Naciones Unidas, habrá 59 antes de 2015, lo que significa que se sumarán 14 millones de personas a las calles y las viviendas de las grandes ciudades. La complejidad y la mera escala de la humanidad concentrada en grandes ciudades suponen un nuevo nivel de riesgos y de factores de riesgo, y entrañan un verdadero desafío para la planificación y la capacidad del mercado de proveer las necesidades básicas.<sup>1</sup>

No obstante, la mayor parte de la población urbana vive en las ciudades pequeñas y medianas. En 2000, más de la mitad de la población urbana del mundo vivía en ciudades de menos de 500.000 habitantes.<sup>2</sup> Las ciudades más pequeñas contribuyen con menos contaminación al cambio climático mundial, pero presentan niveles más altos de contaminación ambiental interna y riesgos.<sup>3</sup> En las ciudades más pequeñas, las altas tasas de crecimiento urbano suelen coexistir con una capacidad técnica y financiera muy limitada para planificar y reglamentar la expansión urbana, lo que significa que el riesgo de desastre es un factor que rara vez se tiene en cuenta en el proceso de desarrollo urbano.

De la complejidad de los riesgos y la vulnerabilidad en las ciudades se deduce que se necesitarían sistemas de recogida de datos específicos de alta resolución para determinar cómo se distribuyen las amenazas, la vulnerabilidad y los riesgos a una escala que pudiera dar información útil para la planificación urbana. Por ejemplo, las bases de datos de desastres nacionales descritas en el capítulo 2 señalan a los incendios domésticos como una causa importante de pérdidas humanas y materiales en las ciudades, un tipo de amenaza que no destaca en las bases de datos internacionales.

Las relaciones entre la urbanización y el riesgo de desastre son muy complejas y claramente específicas según el contexto. La urbanización no tiene necesariamente que aumentar los riesgos y, si se organiza adecuadamente, puede contribuir a reducirlos. Sin embargo, ciertas características clave del proceso de urbanización pueden contribuir directamente a configurar los riesgos.

### **Los riesgos asociados al origen de las ciudades**

Como se esbozó en el capítulo 1, las ciudades pueden haberse fundados en lugares de gran amenaza, por razones tanto políticas como económicas. Lima (Perú) por ejemplo, fue un importante centro político y económico en el período colonial en América del Sur, pero fue fundada en una zona de gran actividad sísmica. Los terremotos de 1687, 1746, 1940, 1966 y 1970 dañaron gravemente la ciudad. Es un ejemplo de *riesgos asociados al origen* que comparten otros centros urbanos fundados en el período colonial en Asia, América Latina y el Caribe, y África.

### **El aumento de la exposición física**

El proceso de urbanización lleva a la concentración de la población en las ciudades y en los distritos dentro de las ciudades, tanto en las megaciudades como en los centros urbanos pequeños y medianos en rápida expansión. Cuando la población crece más rápidamente que la capacidad de las autoridades urbanas o del sector privado para suministrar vivienda o infraestructura básica, los asentamientos informales pueden estallar. Entre el 50% y el 60% de los residentes viven en asentamientos informales en Bogotá, Bombay, Delhi, Buenos Aires, Lagos y Lusaka; entre el 60% y el 70% en Dar es Salaam y Kinshasa; y más del 70% en Addis Abeba, El Cairo, Casablanca y Luanda.<sup>4</sup> En estas condiciones, los riesgos cotidianos se acumulan y sientan las bases de futuros desastres.

Cuando las ciudades se encuentran en lugares peligrosos, aumenta rápidamente el número de personas expuestas a las amenazas, fenómeno que ha sido descrito como exposición física en el IRD.

Está claro que la propia exposición física no explica el aumento de los riesgos ni conduce automáticamente a ellos. Si el crecimiento urbano en lugares propensos a amenaza se acompaña con normas adecuadas de construcción y una buena planificación urbana, el riesgo de desastre puede controlarse e incluso reducirse.

Otra forma de planificar para reducir los riesgos urbanos consiste en compensar las pérdidas en un barrio cambiando el régimen de producción, consumo y servicios a los distritos cercanos que no han sido afectados. Algo que resulta difícil en las ciudades de los países con un índice bajo o medio de desarrollo humano, en que más de la mitad de la población urbana tal vez viva en barrios ilegales o carentes de servicios.

#### **Recuadro 3.1 Peligro de terremoto y normas de construcción de viviendas: Argelia y Turquía**

Argelia y Turquía aparecen con alta vulnerabilidad a los terremotos en el IRD. Como países con un índice medio de desarrollo humano y grandes poblaciones urbanas expuestas a la amenaza de los terremotos, permiten ilustrar muchas de las características de otros países con riesgos semejantes.

La falta de normas adecuadas de construcción y el incumplimiento de las normas que ya existen se citan a menudo como las causas frecuentes del derrumbe de edificios y la pérdida de vidas humanas en los terremotos que afectan zonas urbanas. En 2003, Argel y las ciudades circundantes se vieron sacudidas por un terremoto en el que murieron más de 2.200 personas, muchas de ellas por el derrumbe de edificios. Se observó que los edificios públicos (con la importante excepción de las escuelas primarias) estaban mejor construidos que los edificios (principalmente las viviendas) del sector privado. Cabría esperar que ello ocurriera en una ciudad con un sector considerable de viviendas informales, pero el que se construya siguiendo normas adecuadas en el sector público indica que existe un potencial para erigir construcciones seguras en la ciudad.

Según las investigaciones que siguieron al terremoto de 1999 en Marmara (Turquía), la enorme competencia por los contratos de proyectos y los bajos niveles de remuneración de los ingenieros han actuado como desestímulo para la mejora de la pericia profesional en la construcción a prueba de desastres. Por lo general, los ingenieros de proyectos no inspeccionan la construcción en obra, y así permiten que se efectúen modificaciones que pueden comprometer la resistencia de los edificios a los terremotos. A ello se suma la incapacidad de los municipios para emplear personal bien

formado y remunerado, y en número suficiente, para inspeccionar las obras en construcción. Una posible solución consiste en transferir la supervisión de la construcción al sector privado y que el sector inmobiliario se haga cargo de los gastos.

Fuentes: Özerdem, A. (2003), Gulkan, P. (2001) y Gobierno de Argelia (2003)  
[www.proventionconsortium.org/articles/innovations.htm](http://www.proventionconsortium.org/articles/innovations.htm)

A pesar de que menos de la mitad de la población de Asia vive en las ciudades, esta región alberga a seis de las 10 ciudades más grandes del mundo. Su importancia como región en vías de urbanización va aumentando, ya que Asia y el Pacífico tienen la tasa más alta de crecimiento demográfico urbano (2,7%) de todas las regiones del mundo.<sup>5</sup>

En Asia se han adoptado algunas iniciativas innovadoras en materia de gestión del riesgo de desastre urbano debido a la significación de los desastres y la urbanización para el desarrollo de la región.

En Filipinas se han ejecutado algunos proyectos, uno de ellos para reducir la vulnerabilidad de dos ciudades a las amenazas naturales, comenzando por aliviar el problema de las inundaciones en la ciudad de Naga y múltiples amenazas en San Carlos. Además de cartografiar las amenazas y planificar la mitigación de desastres, el proyecto se concentra en planificar el uso de la tierra, formular normas de gestión de los desastres y capacitar a profesionales en urbanización. Es uno de los nueve proyectos nacionales de demostración puestos en marcha por el Programa Asiático de Alivio de los Desastres Urbanos (AUDMP). Hay otros proyectos en marcha en Bangladesh, Camboya, la India, Indonesia, la República Democrática Popular Lao, Nepal, Sri Lanka y Tailandia.<sup>6</sup>

### **La exclusión social**

En las ciudades, en comparación con las zonas rurales, la acumulación de riesgos se configura por el grado mayor de exclusión social y por la economía de mercado.<sup>7</sup> La exclusión social está relacionada con el gran número de emigrantes en situación de riesgo entre la población urbana que crece rápidamente. Los vínculos sociales pueden ser fuertes, aunque suelen ser menos estrechos que los de las comunidades rurales. En el mercado de bienes de las ciudades, no puede obtenerse nada sin dinero. Sin embargo en las zonas rurales, a menudo pueden conseguirse los materiales de construcción, el agua y los alimentos sin que haya sido necesario ganar dinero previamente.

Se sabe poco de los innumerables detalles en que las múltiples amenazas influyen en los medios de vida y las estrategias de supervivencia en las ciudades, y viceversa. Con el trabajo que realizan PeriPeri y el Programa de Mitigación de los Efectos de los Desastres para los Medios de Vida Sostenibles, de la Universidad de Ciudad del Cabo (Sudáfrica) se pretende generar conocimientos en esta esfera para el África austral.<sup>8</sup> Es un punto de partida para determinar las diferentes facetas de los riesgos de desastre y su distribución entre los grupos sociales clasificados (por ejemplo, por edad o género). Algo que permitirá tomar en consideración a las personas que corren mayores riesgos en los programas de planificación del desarrollo.

Quienes emigran a la ciudad suelen correr grandes riesgos como consecuencia de los desastres. El funcionamiento del mercado inmobiliario y la incapacidad para planificar el uso de la tierra para hacer frente al rápido crecimiento demográfico obligan a los emigrantes a instalarse en zonas propensas a amenaza, por ejemplo en asentamientos precarios ubicados en barrancas, laderas inestables o zonas expuestas a las inundaciones, o en tugurios del centro densamente poblado de las ciudades.

En el cuadro de los riesgos cotidianos intervienen el saneamiento escaso o inexistente, el alto índice de desempleo o subempleo, los servicios de salud y educación

deficientes, la inseguridad sobre la tenencia de la tierra, el delito y la violencia, entre otros factores.

### **Recuadro 3.2 Participación comunitaria y medio ambiente urbano en Rufisque (Senegal)**

Mediante la participación de la comunidad, nueve comunidades de bajos ingresos del pequeño pueblo senegalés de Rufisque pudieron romper el ciclo de acumulación de riesgos de la localidad y transformar un inconveniente en una ventaja.

Los riesgos eran provocados por la falta de saneamiento. Gran parte de los terrenos residenciales se encuentran por debajo del nivel del mar y las fuentes de agua potable superficiales se contaminan fácilmente con las aguas residuales de las letrinas de pozo. La suma de la contaminación por los excrementos al aire libre, las aguas sucias de crecida y los efluentes líquidos ha tenido efectos devastadores en la salud de la población, especialmente los niños. Las estadísticas anteriores a 1990 muestran la elevada incidencia de la diarrea, la disentería y las enfermedades de la piel.

Los cambios comenzaron a producirse en los años ochenta, cuando se ejecutó un proyecto de colaboración entre el Gobierno y organizaciones no gubernamentales internacionales para reforzar la costa e impedir que la erosión del litoral hiciera desaparecer viviendas. En esa época, quedó claro que la comunidad podía realizar actividades en conjunto para mejorar la zona. Hoy en día, mediante las tareas comunitarias apoyadas por Environmental Development Action in the Third World (ENDA-Third World) y el Fondo Canadiense de participación del país anfitrión, y en colaboración con las autoridades locales de Rufisque, se ha avanzado mucho en la solución de los problemas de saneamiento. Se recoge la basura con carros de tracción animal y las aguas residuales y cloacales se vierten a través de cañerías de bajo costo. Las aguas cloacales y residuales y los desechos van a parar a un centro de purificación y reciclaje donde trabajan jóvenes que los tratan y los combinan para elaborar fertilizante orgánico que se usa en las huertas. El programa es dirigido por comités de gestión locales, que se eligen democráticamente. La población local se encarga de los aspectos técnicos, y las mujeres y los jóvenes participan entusiastamente en todos los niveles. Además, la mayor parte de la financiación procede de la propia comunidad y pronto no será necesario el crédito (inicialmente provisto por organismos internacionales), ya que será sustituido por un sistema local de crédito renovable.

La comunidad local tiene una intensa participación en el programa, con gran protagonismo de la mujer. Además de otros beneficios, el proyecto ha reducido enormemente la carga de trabajo de la mujer, en relación con su situación previa al programa. Con la eliminación de basuras por métodos seguros y de los excrementos como fuente de enfermedades, y la reducción de las moscas, los mosquitos y las enfermedades que provocan (como el paludismo), se ha mejorado la ecología y la salud. A nivel comunitario, el programa de saneamiento refuerza la independencia de la comunidad y aumenta el sentimiento de ciudadanía mediante la capacitación y la interacción entre los diversos grupos.

Por sobre todo, este ejemplo de ordenación urbana y reducción del riesgo de desastre sirve para exponer una solución que ha tenido éxito y se adapta perfectamente a las zonas de bajos ingresos.

Fuente: Gaye y Diallo (1997)<sup>9</sup>

Para las personas agobiadas por los problemas inmediatos de la supervivencia cotidiana, la gestión del riesgo de desastre no suele ser prioritaria. Sin embargo, a escala urbana, y en el mediano y el largo plazo, el desarrollo sostenible depende de la integración eficaz de esa gestión en la planificación del desarrollo, lo que comienza a ser reconocido, por ejemplo, en el Programa de Hábitat de 1996 “Capacidad de prevención de desastres, mitigación de sus efectos, preparación para casos de desastre y rehabilitación posterior”.<sup>10</sup> A este respecto, los gobiernos municipales tendrán un papel central en la planificación estratégica en relación con el riesgo de desastre.

### **La modificación y la generación de los patrones de riesgo**

Mediante los procesos de expansión, las ciudades transforman su medio ambiente y sus zonas de influencia circundantes, y pueden generar y crear nuevos patrones de riesgo. Así, por ejemplo, la amenaza sísmica puede ser considerablemente mayor en zonas ganadas a pantanos y en zonas de relleno que en otras zonas de una ciudad. La destrucción de los manglares en las zonas costeras también puede aumentar el peligro derivado de las mareas de tormenta. La urbanización de las cuencas hidrográficas, mediante los asentamientos, el cambio en el uso de la tierra y el desarrollo de infraestructura, puede a su vez modificar el régimen hidráulico y desestabilizar las laderas, y aumentar la amenaza de crecidas y deslizamientos de tierra.

En las ciudades, además, se produce la interacción de las amenazas de origen natural con los de origen tecnológico y los provocados por el hombre. La eliminación inadecuada de los desechos en el lecho de los ríos y las barrancas puede provocar inundaciones. Los propios vertederos de basuras pueden transformarse en amenazas, como ocurrió en Filipinas en 2000 (donde murieron 300 personas) y en Bogotá en 1997. Cuando las amenazas naturales afectan a las plantas industriales, la contaminación resultante puede constituir un peligro adicional y más grave. En otras palabras, las ciudades no sólo se ven afectadas por las amenazas, sino que pueden ser ellas mismas generadoras de peligros.

En Calcuta y Baroda, un proyecto ejecutado por el Programa Asiático de Mitigación de los Desastres Urbanos (AUDMP) y el Consejo de los Ciudadanos de Baroda (BCC), con la ayuda del Centro de Estudios Urbanos y Times Research Foundation y la colaboración del Gobierno de la India, ha identificado numerosos sitios de almacenamiento de materiales industriales y peligrosos que potencian las amenazas naturales en zonas urbanas densamente pobladas de las dos ciudades. El proyecto consiste en cartografiar las amenazas y evaluar la vulnerabilidad, elaborar directrices para incorporar las amenazas tecnológicas en la planificación del desarrollo urbano y aplicar una estrategia de mitigación de los efectos y preparación para los casos de emergencia.<sup>11</sup>

La urbanización transforma el ambiente natural de las ciudades y su entorno, y simultáneamente genera y potencia las amenazas. Quito es un buen ejemplo de esta relación, ya que la urbanización no planificada y la degradación ambiental se combinan para aumentar los riesgos que corre una población urbana cuya vulnerabilidad y exposición a las amenazas también están aumentando.

Entre 1960 y 1995, la población de Quito se cuadruplicó y también su superficie ha aumentado de manera exponencial. Dada la topografía montañosa donde se ubican los asentamientos periurbanos no planificados, para el Estado es más difícil y costoso suministrar agua potable y electricidad, mantener el alcantarillado y las vías pavimentadas, recolectar residuos y prestar otros servicios. La deforestación resultante de la urbanización ha llegado a 247 hectáreas por año o más, lo que aumenta la inestabilidad de las laderas y la amenaza de deslizamientos de tierra. Aproximadamente 3.200 toneladas de desechos sólidos por año se vierten en barrancas, lo que obstruye los desagües y aumenta el peligro de crecidas repentinas. La fabricación de ladrillos es responsable de la destrucción de otras 116 hectáreas de bosques por año, mientras los caminos de acceso también desestabilizan las laderas de las montañas. El proceso de urbanización aumenta la incidencia de las inundaciones, las crecidas repentinas, los deslizamientos de tierra, la erosión y el transporte de desechos en el agua, y va configurando un escenario de riesgo propio de la ciudad.<sup>12</sup>

### **El aumento de la vulnerabilidad física**

En los países de bajos y medianos ingresos, los gobiernos municipales se han mostrado muy poco eficaces para reglamentar el proceso de expansión de la ciudad planificando el uso de la tierra y estableciendo códigos de construcción. Los asentamientos de bajos ingresos no reglamentados, donde los valores de la tierra son los más bajos, suelen encontrarse en las

zonas más expuestas a las amenazas. La baja calidad de la construcción puede ser reflejo de falta de control y supervisión en las zonas de medianos ingresos, y de falta de recursos para construir estructuras resistentes a las amenazas en las zonas de bajos ingresos.

Los pobres suelen preferir las zonas más expuestas a las amenazas como forma de reducir los riesgos cotidianos consiguiendo mayor acceso a los servicios urbanos y al empleo, aunque puedan ver aumentado los riesgos asociados a las amenazas naturales. En el centro de Delhi, un asentamiento precario en la planicie de inundación del río Yemuna ha estado habitado por más de 25 años. Aunque se inunda todos los años, sus habitantes consideran que es el precio que hay que pagar por vivir en el centro de la ciudad a bajo costo.<sup>13</sup>

El rápido crecimiento urbano también puede acompañarse del deterioro físico y económico de zonas tradicionales de la ciudad que originalmente no estaban, necesariamente, expuestas a las amenazas. Las ciudades no son estáticas y las diferentes zonas cumplen funciones diferentes a lo largo del tiempo. La vulnerabilidad de las zonas residenciales de baja densidad y ubicación céntrica puede aumentar rápidamente debido a la superpoblación y la falta de mantenimiento, cuando los antiguos propietarios se mudan a los suburbios y la zona cede el espacio a una mezcla de comercios y viviendas de alquiler para inquilinos de bajos ingresos. Por ejemplo en Manila (Filipinas), las crecidas se concentran en zonas densamente pobladas de esa clase, y se complican porque la recolección de residuos, el saneamiento y el agua potable no son suficientes.

La superpoblación y el deterioro de las zonas de tugurios del centro de la ciudad de Lima (Perú) se ha señalado como un proceso crítico de acumulación de riesgo asociada con la sismicidad en esa ciudad.<sup>14</sup>

### **Los bienes culturales en peligro**

La arquitectura histórica es una parte importante del patrimonio cultural y tiene valor propio, aunque también desempeña una función en el desarrollo económico porque ayuda a atraer la inversión extranjera o fortalecer el sector del turismo. El viejo centro de Quito es un ejemplo de patrimonio arquitectónico nacional que está expuesto al riesgo de desastre. La arquitectura colonial – por la que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) incluyó al centro de Quito en la lista del Patrimonio Mundial – está tan expuesta a los terremotos y los peligros que entraña el volcán La Pichincha como las comunidades de bajos ingresos que viven entre los edificios históricos de un centro de la ciudad superpoblado y escasamente mantenido. El gobierno municipal reconoce estos riesgos y ha integrado el patrimonio arquitectónico en su plan de preparación para los desastres.

### **La urbanización de nuevas regiones**

La urbanización también puede configurar nuevas modalidades de riesgo en amplias zonas del territorio, con el desarrollo de nuevas relaciones económicas y redes de comunicaciones. La construcción de caminos que conectan zonas anteriormente aisladas con los mercados puede desencadenar un proceso rápido de crecimiento urbano y transformación territorial que, a su vez, configura riesgos completamente nuevos. Por ejemplo, los terremotos que ocurrieron en Alto Mayo (Perú) en 1990 y 1991; Limón (Costa Rica) en 1991; y Atrato Medio (Colombia) en 1992; expusieron nuevos patrones de riesgos provocados por la urbanización en regiones que tenían antecedentes de actividad sísmica, pero que nunca antes habían experimentado desastres de esta índole. Asimismo, la rápida expansión de los corredores urbanos a lo largo de la costa de China está cambiando incesantemente los patrones de exposición a las amenazas.

Los desastres, como el provocado por el deslizamiento de tierra de Chima en La Paz (Bolivia) en marzo de 2003, señalan en qué forma la urbanización puede configurar riesgos de desastre. El peligro de deslizamiento de tierra había tenido su origen en la minería que, a lo largo del tiempo, fue desestabilizando la ladera del Cerro Puculama. Al mismo tiempo, la

población de Chima estaba constituida por emigrantes temporales dedicados a las actividades mineras y muy vulnerables en lo social y lo económico. En este contexto, las fuertes lluvias que provocaron el deslizamiento de tierra sólo transformaron un panorama de riesgos de desastre que ya se había configurado.<sup>15</sup>

### **El acceso a los mecanismos de mitigación de los efectos de las pérdidas**

Los hechos que entrañan pequeñas amenazas, pero que no acaparan los titulares de la prensa, destruyen en ocasiones los medios de vida y los hogares de la población pobre. Las inundaciones locales, los incendios y los deslizamientos de tierra son comunes en muchas ciudades. Para las comunidades de bajos ingresos, los riesgos se asocian con su vida en un ambiente peligroso, con acceso limitado a los servicios de emergencia, al saneamiento o al agua potable. Para las comunidades de ingresos medios, existe la posibilidad de contratar un seguro de vivienda a un precio asequible (por conducto de una ONG, un organismo gubernamental o una empresa comercial) para que amortigüe el riesgo y las pérdidas si se produce el desastre. En el recuadro 3.3 se examina un programa encaminado a fomentar la capacidad de respuesta a los riesgos, ampliando el acceso a los seguros domésticos para los grupos de bajos ingresos en el Caribe.

#### **Recuadro 3.3 Programa de mejora y seguro de vivienda resistente a los huracanes para las viviendas informales del Caribe**

Los pequeños países insulares en desarrollo se ubican entre los más expuestos a la amenaza de los ciclones tropicales. Sin embargo, los hogares de bajos ingresos del Caribe en general no acceden a seguros sobre la propiedad, porque se combinan la falta de un título de propiedad legítimo, las viviendas que no se ajustan a las normas de construcción y la falta de capacidad de pago.

A mediados de los años 90, el Proyecto de Mitigación de Desastres en el Caribe, en colaboración con *Cooperative Housing Foundation* presentó un programa de viviendas resistentes a los huracanes en Dominica, Santa Lucía, St Kitts y Nevis y Antigua y Barbuda. Por conducto de las ONG locales, se inició un programa de capacitación de constructores, artesanos y otros trabajadores de los sectores formal e informal de la construcción. En Santa Lucía y Dominica se capacitó a más de 145 artesanos locales en técnicas de construcción más seguras. Se elaboraron manuales de construcción segura y listas para verificar el cumplimiento con normas mínimas, que sirven de orientación en las obras de reestructuración y mejora de viviendas. Las ONG también trabajaron con entidades locales para establecer un fondo de préstamos renovables, con el que se procura ampliar el crédito a los hogares de bajos ingresos para financiar las obras de renovación.

En 2001, el programa para viviendas más seguras de Santa Lucía había desembolsado 43 préstamos para mejorar viviendas y, en 2002, el programa había beneficiado a 371 hogares. Aunque en general los seguros sobre la propiedad no están al alcance de los hogares de bajos ingresos del Caribe, la reestructuración se utilizó para convencer a un corredor local de seguros de que ofreciera un programa de seguros grupal a los beneficiarios del programa. Se capacitó a funcionarios de créditos en tasación de propiedades y evaluación del nivel de riesgo, con lo cual los costos de suscripción pudieron mantenerse bajos y se pudo hacer realidad este innovador ingreso del sector formal de los seguros sobre la propiedad en el sector de la vivienda informal.

Fuente: Vermeiren (2000), USAID (2001)<sup>16</sup>

Hay muchos más ejemplos de reducción de los riesgos urbanos de carácter participativo impulsados de abajo hacia arriba.<sup>17</sup> En el recuadro 3.4 se presenta el estudio de un caso de enfoque participativo de la gestión de riesgos urbanos en Angola, que demuestra que es posible reunir a los actores locales, el gobierno y el sector privado en la tarea de reducir los riesgos.

#### **Recuadro 3.4 Programa de autofinanciación de infraestructura urbana en Luanda-Sul (Angola)**

En 2000, el programa de autofinanciación de infraestructura urbana de Luanda-Sul (Angola) ganó el Premio Internacional Dubai destinado a las mejores prácticas para fortalecer el medio biótico.

El programa logró integrar el objetivo de reducir las amenazas cotidianas con el de mejorar las oportunidades de desarrollo. Se redujeron las amenazas cotidianas para los residentes, ampliando el acceso a la infraestructura urbana, mediante la construcción de 70 kilómetros de cañerías para suministrar agua potable, 23 kilómetros de desagües, 12 kilómetros de tendido eléctrico, y 2.210 casas y unidades de vivienda suficientes para 16.702 personas. Con la puesta en marcha del programa se lograron progresos en el desarrollo, ofreciendo a la población oportunidades de ganarse la vida y participar en el ámbito local, así como comprometiendo al sector privado.

El programa se inició en 1995 en asociación con organismos gubernamentales, el sector privado, las organizaciones de base comunitaria y la población que vivía en asentamientos temporales, que en gran parte ha sido desplazada por la guerra.

El proyecto se nutrió de financiación de tres fuentes. Primero, la venta de los derechos sobre la tierra derivados de la cesión de terrenos públicos para urbanizaciones privadas. Segundo, los impuestos recaudados de la venta de bienes y servicios. Tercero, las inversiones realizadas por el sector privado. La participación de los inversores privados en el programa fue posible gracias a que el Gobierno emitió garantías sobre las inversiones privadas. El programa supuso una inversión inicial de 30 millones y una inversión ulterior de 14 millones de dólares de los EE.UU.

La comunidad participó en la concepción y la planificación del programa y los miembros tuvieron la primera opción de compra de la tierra. Un equipo de expertos en urbanización e infraestructura aportó los recursos técnicos y humanos. Además, en la etapa de ejecución del programa se crearon unos 4.000 empleos.

Para completar se determinó la tierra adecuada a los efectos de la urbanización, el Estado adquirió terrenos a los propietarios, se legisló la situación de los terrenos de acuerdo con un plan de utilización de la tierra y se movilizó al sector privado para que invirtiera capitales. Además, en los planes de mejora de la infraestructura están previstos servicios comunitarios, escuelas, establecimientos comerciales, un parque industrial y un hospital.

Se ha dado continuidad al programa incorporándolo al Plan Rector de Luanda, que recibe el apoyo del Banco Mundial.

Fuente: [www.sustainabledevelopment.org/blp/awards/2000winners/summary.pdf](http://www.sustainabledevelopment.org/blp/awards/2000winners/summary.pdf)

Según el Informe Mundial sobre Desastres, la institución más importante para reducir las pérdidas provocadas por los desastres naturales e inducidos por el hombre en las zonas urbanas son las autoridades locales eficientes y responsables. En realidad, un mundo cada vez más urbanizado tiene la posibilidad de reducir enormemente el número de personas viviendo en peligro, pero únicamente si los gobiernos urbanos adquieren mayor responsabilidad frente a todos sus ciudadanos.<sup>18</sup> Se formulan afirmaciones similares en el trabajo sobre la ordenación urbana, en el sentido de que el gobierno municipal tiene que asumir el protagonismo vinculando los sectores público y privado y la sociedad civil, y superando la brecha entre los agentes internacionales y nacionales por un lado, y las organizaciones urbanas o comunitarias por el otro. En el recuadro 3.5 se presenta un estudio de un régimen de gobierno urbano que ha reducido los riesgos en Manizales (Colombia).

### **Recuadro 3.5 Ordenación urbana para la gestión del riesgo de desastre en la ciudad de Manizales (Colombia)**

Los terremotos son una amenaza recurrente en Manizales. A fines del siglo XIX, las autoridades prohibieron el uso de la tecnología de construcción heredada de la colonia y Manizales desarrolló su propio estilo resistente a los terremotos utilizando materiales locales. La técnica *bahareque* de construcción de paredes, basada en elementos de madera y el bambú local, ha pasado a ser el método predominante de construcción en Manizales. A partir de los estudios estructurales realizados en la universidad local, en el actual Código nacional de construcción resistente a los terremotos de Colombia se recomienda utilizar esta técnica en las viviendas subsidiadas por el Estado. El éxito de la técnica quedó en evidencia durante el violento terremoto de 1938, en que la ciudad no sufrió daños importantes. Algo parecido ocurrió en los terremotos de 1962, 1964, 1979, 1995 y 1999 que provocaron daños menores o moderados.

Desde la década de 1980, la ciudad ha contado con un sistema municipal de prevención de los desastres, basado en planes municipales de urbanización y uso de la tierra, que incorporan la gestión del riesgo de desastre como una piedra fundamental estratégica y política. La preparación para los desastres se ha incorporado a la cultura de la ciudad. Periódicamente, en las escuelas se llevan a cabo actividades de información y educación en relación con la prevención, y se realizan ejercicios para que la población se mantenga en estado de alerta y adquiera conciencia. Un asesor del Alcalde en materia de riesgos de desastre se ocupa de la coordinación interinstitucional. A su vez, la ciudad emplea un equipo de profesionales que trabajan en centros de investigación científica. Se concede una rebaja tributaria como incentivo para que todos los residentes tomen medidas para reducir la vulnerabilidad de sus hogares. La ciudad ha promovido un programa de seguros de vivienda colectivo y voluntario que se paga cada dos meses con los tributos locales, a fin de dar prestaciones a los estratos socioeconómicos más bajos que no pagan impuestos, una vez alcanzado un determinado porcentaje de contribuyentes que paguen el seguro. La micro zonación sísmica ha permitido que la administración local estimara las pérdidas anuales previstas de sus edificios públicos y que los asegurara con criterio selectivo.

La administración municipal de Manizales ha producido un plan de prevención de los riesgos de desastre encaminado a llevar a la práctica la teoría más moderna, transferir las prácticas óptimas de las experiencias actuales de otros lugares, centrarse en la participación local y la sostenibilidad, y alentar la responsabilidad local de los proyectos. Las actividades integradas más amplias para hacer frente a los riesgos han hecho hincapié en una serie de temas y cuestiones relativas a las estructuras organizativas y la coordinación interinstitucional para determinar y reducir los riesgos, y para la preparación, la respuesta y la recuperación

Por más información: Cardona y col (2002)

[www.alcaldiamanizales.gov.co/Manizales\\_Alcaldia/Informacion/Gestión+del+Riesgo](http://www.alcaldiamanizales.gov.co/Manizales_Alcaldia/Informacion/Gestión+del+Riesgo)

### **Una presión dinámica: la globalización económica**

”Creemos que la tarea fundamental a que nos enfrentamos hoy es conseguir que la globalización se convierta en una fuerza positiva para toda los habitantes del mundo”.

La cita se extrajo de la Declaración del Milenio suscrita por los Jefes de Estado y de Gobierno de las Naciones Unidas, donde además se reconoció que por primera vez en la historia, los lazos económicos y políticos entre las naciones permiten hacer frente de lleno a la pobreza en el mundo.

La globalización económica no es un fenómeno nuevo, pero en siglos anteriores se presentaba con características diferentes. En tanto se reducen el espacio y el tiempo, y desaparecen las fronteras, las vidas de las personas se relacionan con más profundidad, más intensidad y más inmediatez que nunca.<sup>19</sup>

La versión actual de la globalización económica consiste en crear nuevos mercados, elaborar nuevos instrumentos de comunicación, un foro mundial para negociar los intereses económicos (la Organización Mundial del Comercio (OMC)), y nuevas normas relativas al comercio, los servicios y la propiedad intelectual apoyadas por potentes mecanismos coercitivos.

En lo que respecta a los riesgos de desastre, en una sociedad mundial cada vez más interconectada, las catástrofes que ocurren en diferentes partes del mundo repercuten a muchos kilómetros de distancia, tanto en las vidas como en las políticas. Al mismo tiempo, la globalización también determina nuevas relaciones económicas locales y las consiguientes geografías del riesgo de desastre.

Mientras determinadas zonas con posibles ventajas competitivas en algún sector económico pueden experimentar un crecimiento económico y urbano acelerado, otras pueden sufrir retrocesos igualmente rápidos.

Dado que las decisiones que generan esas condiciones (como los acuerdos de libre comercio) se adoptan a escala internacional y sin conocer en detalle los territorios que puedan resultar afectados, no sorprende que en general no se tenga en cuenta la configuración de los riesgos.

Si se fortalecieran los mecanismos de reunión de información exacta y detallada sobre las características de los riesgos a escala mundial, se podrían incluir las consideraciones de los riesgos como uno de los factores de las decisiones de inversión. Pero al mismo tiempo, los cambios vertiginosos y turbulentos del mercado suscitan una dimensión nueva, impredecible y perturbadora que la globalización añade a los riesgos locales y que, junto con la falta de canales de consulta y participación local en la toma de decisiones económicas a escala mundial, añaden complejidad y dificultades a la planificación para reducir el riesgo de desastre.

En el mejor de los casos, los inversores evalúan los riesgos cuando consideran la posibilidad de realizar una inversión en determinado lugar, pero rara vez llegan a estudiar las eventuales repercusiones de dicha inversión y los nuevos riesgos que podría configurar en la región circundante.

*Es necesario que la evaluación del riesgo de desastre se integre en la planificación del desarrollo.* La planificación de proyectos de infraestructura gran escala y de inversiones del sector privado, donde es frecuente que se estudie el impacto ambiental y social, brinda una excelente oportunidad para la integración transversal del riesgo. Esos proyectos suelen recibir apoyo del Banco Mundial o los bancos regionales de desarrollo y, en ambos casos, la evaluación de los riesgos podría incorporarse en la planificación del desarrollo.

Ha habido muchos ejemplos de inversiones en infraestructura de energía, riego y transporte de gran envergadura que han alterado, cuando no incrementado, los patrones de riesgo. Tal es el caso de una inversión de 4.000 millones de dólares en un oleoducto que se tendió entre el Chad y Camerún en 2003, con financiación del Banco Mundial. El proyecto es un gran aporte al erario nacional del Chad, pero hasta la fecha no se ha examinado cómo se distribuyen los costos y beneficios sociales en lo relativo al riesgo de desastre. En las primeras etapas, no se han concretado posibilidades de desarrollo humano ni se ha reducido la elevada vulnerabilidad relativa del Chad a las sequías, que esta inyección de fondos podría promover. Las enormes dimensiones del proyecto han provocado inflación, por lo que el precio de los alimentos básicos se ha duplicado, con el consiguiente aumento del riesgo de inseguridad alimentaria para los pobres. Si bien se espera que esos efectos sean temporales, seguramente repercutirán en el bienestar, la salud y los medios de subsistencia de la población.

*La globalización económica puede mejorar los medios de vida y la calidad de vida en las zonas receptoras de nuevas inversiones. Sin embargo, sin una vigilancia adecuada del gobierno, las inversiones pueden inducir a que el desarrollo económico y los proyectos residenciales se ubiquen en lugares peligrosos.*

En Centroamérica, se está examinando la reducción del riesgo de desastre en algunos programas regionales de inversión en curso. CEPREDENAC<sup>20</sup> ha sido pionero en el registro y análisis de la relación entre las políticas de desarrollo y los riesgos de desastre. Se están estudiando los nuevos contextos de las inversiones, como los que está inaugurando Plan Puebla Panamá (un amplio proyecto de construcción de infraestructura que abarca nueve estados en la región meridional y sudoriental de México, y las siete repúblicas centroamericanas). Una de las ocho iniciativas del Plan Puebla Panamá es la Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres, que procura contemplar las preocupaciones relativas a la reducción de los riesgos en las diferentes etapas de la planificación del desarrollo.<sup>21</sup>

Esas iniciativas son más la excepción que la norma. Alentar a los gobiernos y los inversores a incorporar tener el riesgo de desastre en la adopción de sus decisiones podría ser un primer paso para que las empresas asumieran mayor responsabilidad social por los desastres. Algo que igualmente facilitaría que los empleadores mayor responsabilidad por los derechos humanos y la ordenación del medio ambiente en el lugar de trabajo y otros ámbitos, a fin de prevenir la acumulación de los riesgos.

*Los desastres pueden provocar graves trastornos en el comercio.* Las inundaciones, las sequías o los ciclones tropicales afectan las exportaciones de productos básicos, principal fuente de ingreso de divisas para un buen número de países. Las inundaciones de Bangladesh han afectado las plantas de fabricación de prendas de vestir de las zonas de procesamiento de exportaciones de Dhaka y Chittagong, con los consiguientes perjuicios para el sector exportador más grande del país. En Bangalore (India) las inundaciones y las manifestaciones públicas subsiguientes anulaban los esfuerzos de las autoridades por presentar a los inversores mundiales una imagen de la ciudad como potencial centro internacional para la industria de alta tecnología.<sup>22</sup>

*La globalización ha provocado gran concentración de las funciones financieras y de procesamiento de datos, con los consiguientes riesgos de desastre en centros urbanos.* Existe particular temor por los desastres que pueden ocurrir en los principales centros del sistema mundial de intercambio de información, dinero y recursos materiales, porque pueden provocar trastornos en gran cantidad de Estados y sociedades interconectados.

Las recientes repercusiones en el turismo de los desastres que han ocurrido en el Caribe han puesto en evidencia el grado de interconexión de la sociedad mundial contemporánea. La economía de las islas del Caribe se basa en el turismo y la agricultura, sectores muy vulnerables a las amenazas naturales.<sup>23</sup> En las economías insulares dependientes del turismo se considera que las declaraciones nacionales de desastre, condición previa para acceder a los fondos de la asistencia humanitaria internacional, tendrán consecuencias económicas negativas para la industria del turismo, provocarán pérdidas económicas mayores que la propia tormenta y prolongarán el período de recuperación del sector turístico. De ahí que los gobiernos sean renuentes a declarar la situación de emergencia nacional tras un desastre. A su vez, los organismos de socorro, que sólo intervenían una vez declarada la situación de desastre, han debido reexaminar sus políticas.

*La globalización tiene por delante un desafío: promover la equidad y las oportunidades para los hogares que ven limitados sus medios de subsistencia y agravados los riesgos a que están expuestos a causa de los rápidos movimientos de capital impulsados por*

las redes mundiales de información y los mecanismos de inversión. La actual globalización de las economías y los procesos de integración regional en marcha<sup>24</sup> están creando nuevos riesgos y oportunidades para la seguridad humana.<sup>25</sup>

El potencial de transformación del riesgo de desastre que tiene la inversión financiera internacional se manifiesta en la proliferación de centros comerciales, zonas de libre comercio e infraestructura de transporte que facilitan el comercio y la inversión internacionales. La inversión concentrada da la oportunidad de integrar la reducción del riesgo de desastre en el proceso de desarrollo. Sin embargo, es de lamentar que a menudo esto no ocurra. El puerto de aguas profundas de Dominica fue proyectado para las operaciones de comercio internacional. Un año después de su construcción, tras el azote del Huracán David, fue necesario realizar reparaciones por un monto equivalente al 40% del costo original de la obra. Si se hubieran incorporado elementos de diseño a prueba de desastres en el proyecto original, los gastos de construcción habrían aumentado sólo un 12%.<sup>26</sup>

Con los nuevos mercados mundiales y regionales, es muy posible que se intensifiquen las nuevas tendencias que alteran el riesgo de desastre, tales como la urbanización y la marginación de las zonas rurales. Mediante las políticas de ajuste estructural, el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (BM/FMI) han desempeñado un papel muy importante en la determinación de las políticas macroeconómicas y la reestructuración de los medios de subsistencia en las zonas rurales, y en la satisfacción de las necesidades básicas por parte de los gobiernos.<sup>27</sup> Más recientemente, esas instituciones han adoptado una postura más decidida en favor de los pobres. Este cambio en las políticas y sus consecuencias para los riesgos de desastre se estudian en el recuadro 3.6.<sup>28</sup>

**Recuadro 3.6 El Banco Mundial y la gobernabilidad, los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza**

Para responder a las críticas formuladas al proceso de ajuste estructural, que ha provocado frecuentes e importantes trastornos sociales y ha exacerbado las desigualdades y la pobreza, el Banco Mundial ha dado un nuevo enfoque a su estrategia de préstamos para la ayuda al desarrollo mediante los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza (DELP).

Hoy en día, 21 países han finalizado documentos trienales de estrategia de lucha contra la pobreza y otro grupo de más de 30 países ha comenzado a avanzar en esa dirección. El enfoque de los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza ayuda a concentrarse más en las estrategias a favor de los pobres, alienta a celebrar más consultas entre los interesados, presenta temas concretos para la programación estratégica, destaca la importancia de la cuantificación exacta de la pobreza y promueve la coordinación de la asistencia de los donantes en determinados países. Sin embargo, a pesar de los progresos que se están logrando, persisten algunas dudas sobre la calidad de la participación de los interesados, el sentimiento de propiedad del proceso por los propios países y el necesario fomento de la capacidad y la coordinación de la asistencia internacional en que se apoyan los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza. Por otra parte, el plazo de tres años que se impuso en el marco de los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza para que se concretara la reducción sostenible de la pobreza muy poco realista. Como se advierte en una publicación reciente de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), para reducir efectivamente la pobreza serán necesarias unas políticas que trasciendan ‘las políticas de ajuste y den firmeza a los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza, que son planes de acción trienales, dentro de estrategias de desarrollo de largo plazo’.

El impacto de los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza en las relaciones desastres-desarrollo es aún difícil de evaluar. El carácter evolutivo de estos procesos aconseja un examen del papel de los desastres en el desarrollo y, en particular, en la reducción de la pobreza. ¿Acaso pueden los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza impulsar la reducción del riesgo de desastre?

Un caso interesante es el de Madagascar, una economía insular pobre del Océano Índico que comparte muchos de los problemas de desarrollo de los países del África subsahariana. En 2000, tenía un PIB per capita de 260 dólares de los EE.UU. y un índice de pobreza extrema del 62%. Con frecuencia está expuesta a las amenazas naturales: ciclones tropicales, inundaciones y sequías. Según las pruebas presentadas en el capítulo 2, Madagascar se ubica en el décimo tercer lugar por el número de habitantes expuestos a los ciclones tropicales y sufre una vulnerabilidad relativa a las sequías superior al promedio. Recientemente, en el contexto de la preparación para el documento de estrategia de lucha contra la pobreza de Madagascar (2003), los encargados de formular las políticas han comenzado a prestar mayor atención al papel de las conmociones como factor que desencadena pobreza y la perpetúa. Algo que se pudo de manifiesto tras una prolongada crisis política (véase la nota 1 *infra*), que contribuyó a que el índice nacional de pobreza extrema aumentara un 6%. En consecuencia, el documento de estrategia de lucha contra la pobreza incorpora las consideraciones de riesgo y vulnerabilidad en los análisis de la pobreza y, en la planificación estratégica en áreas tales como la ordenación territorial, la agricultura y el transporte, integra efectivamente los riesgos y las políticas de desarrollo.

Fuentes: BID/CEPAL (2000), FMI/BM (1999), UNCTAD, (2002), PNUD (2001), PNUD (2003) [www.psrpsynthesis.org/connections9.pdf](http://www.psrpsynthesis.org/connections9.pdf)

Nota 1: La crisis fue el resultado de la disputada elección presidencial de diciembre de 2001. Durante seis meses, el país tuvo dos gobiernos paralelos, cada uno de los cuales tenía su banco central y su administración. Como resultado de los choques entre los dos partidos, se destruyó infraestructura fundamental y se perdieron aproximadamente un centenar de vidas. La inestabilidad nacional también produjo el aislamiento de la economía, la congelación de los activos de Madagascar en el extranjero, la suspensión de los intercambios de divisas y el cierre del mercado de bonos del tesoro durante varios meses. La estimación más baja sólo del costo de la crisis política llega al 11% del PIB, lo que provocó la interrupción de muchos servicios sociales y el enorme sufrimiento de gran parte de la población (CAS, 2002). Las vastas repercusiones negativas también se hicieron sentir en el empleo, los ingresos y los precios.

Para impedir que esas desigualdades sigan polarizando al mundo entre quienes están expuestos a las amenazas y quienes no lo están, es preciso que las oportunidades y los beneficios de la globalización se distribuyan mejor, lo que exige mejoras significativas gobernabilidad.

### *3.1.2 Los medios de subsistencia en las zonas rurales*

El Banco Mundial estima que el 70% de los pobres de todo el mundo viven en zonas rurales. La estructura de las economías y de las sociedades rurales, y su interacción con el medio ambiente varía enormemente, lo que dificulta cualquier generalización. Sin embargo, hay temas recurrentes que determinan cómo el desarrollo define los riesgos en el medio rurales.

#### **La pobreza en el medio rural**

La falta absoluta de bienes y la precariedad de los medios de subsistencia en el medio rural son algunos de los factores que determinan el riesgo de desastre frente a amenazas tales como las inundaciones y sequías.

Durante las graves sequías que se producen en el *sertao* del nordeste brasileño, los campesinos pobres sin tierra son los primeros que llegan a la etapa crítica del agotamiento de los bienes y se ven obligados a acogerse a los programas de emergencia financiados con fondos públicos, o abocados a emigrar. Los pequeños propietarios se ven a menudo obligados a vender su tierra para pagar deudas originadas en el déficit de producción, y para satisfacer necesidades básicas como la alimentación. En cambio, los grandes propietarios tienen con frecuencia mayor acceso al agua subterránea y al crédito.

Por otra parte, los pobres de las zonas rurales, que se encuentran expuestos a las mayores amenazas, a menudo ya no son agricultores de subsistencia. Por ejemplo en Haití,

menos del 30% de los ingresos de las zonas rurales provienen de la agricultura<sup>29</sup> y sus habitantes dependen de complejas estrategias de subsistencia, como la emigración estacional o las remesas enviadas por familiares que viven en las ciudades o el extranjero (véase el recuadro 3.18).

Muchas comunidades rurales adoptan complejas estrategias de subsistencia que les permiten vivir y prosperar en ambientes potencialmente peligrosos. La rotación de los cultivos, la ganadería trashumante y el cultivo intensivo de arroz son tres ejemplos concretos de sistemas agrícolas que se ajustan a determinados contextos socio-ambientales.

La vulnerabilidad puede dispararse ante cambios dramáticos en el contexto que ha forjado esos sistemas de supervivencia generación tras generación. El cambio climático es una fuerza subyacente indudable y se estudia exhaustivamente en la siguiente sección. Otras fuerzas que impulsan la inestabilidad son el aumento o la disminución de la población, los mercados cambiantes o la degradación del medio ambiente local. En este sentido, parece útil mencionar el tol de los sistemas de información geográfica, que permiten cartografiar las relaciones cambiantes entre las variables socioeconómicas, ambientales y el riesgo de desastre, y pueden orientar una planificación proactiva de la reducción de los riesgos.

A menudo, la pérdida de la capacidad de adaptación procede de las estructuras socioeconómicas que limitan la flexibilidad de los sistemas de subsistencia. Las iniciativas de desarrollo rural han respondido centrándose en programas de fomento de la diversidad de los medios de vida, entre los que cabe citar la microfinanciación rural, las cooperativas de producción y comercialización, y la formación local para aumentar el valor añadido de la producción rural. En el recuadro 3.7 se reseña la contribución de la microfinanciación rural al fomento de la capacidad de adaptación al estrés provocado por los desastres en Bangladesh, un Estado con alto grado de exposición y vulnerabilidad a ciclones tropicales e inundaciones.

#### **Recuadro 3.7 Microfinanciación para la gestión del riesgo de desastre en Bangladesh**

En los programas de microfinanciación hay mecanismos para ampliar los servicios de ahorro y seguros a los grupos de bajos ingresos.

Los instrumentos de microfinanciación pueden reducir los riesgos ayudando a los hogares pobres a diversificar, no sólo las fuentes de ingresos y las estaciones del año en que pueden obtenerlos, sino también los proveedores, dando oportunidad a la mujer de generar ingresos propios. Mediante la microfinanciación se ayuda a los hogares pobres a contrarrestar el riesgo de desastre, pues logran diversificar las oportunidades de obtener ingresos y adquirir bienes. Nuevamente la microfinanciación puede ayudar cuando ocurre un desastre, cancelando o reprogramando deudas, mejorando la delimitación de los beneficiarios de los programas de socorro atendidos por las redes de microfinanciación y difundiendo información entre los clientes de las organizaciones, y promoviendo la autonomía de la mujer. Una característica importante de la microfinanciación es su capacidad para formar capital social que se expresa en las medidas concretas de mitigación.

##### *Las inundaciones de 1998 en Bangladesh*

Las posibilidades de los servicios de microfinanciación para responder al riesgo de desastre quedaron demostradas por primera vez en las inundaciones de 1998 en Bangladesh. Durante dos meses y medio, las aguas cubrieron unos 100.000 kilómetros cuadrados, y causaron perjuicios a 30 millones de personas. Los daños a los cultivos en pie, el ganado y las viviendas prácticamente desactivaron la economía rural. Durante las crecidas, además de los trabajos de socorro coordinados por el Gobierno y los militares, los gentes de microcrédito pudieron contribuir a la recuperación estableciendo contactos con miembros de los programas locales. Llevaban dinero y daban préstamos inmediatos sin intereses para el consumo, a fin de que los miembros de los programas no sufrieran hambre. Los diferentes programas, como se examina más adelante, prestaron varios servicios financieros concretos.

El Grameen Bank estableció un grupo de tareas centralizado para mitigar el desastre. Elaboró y ejecutó un programa de rehabilitación, que incluía nuevas líneas de crédito y asistencia con préstamos

para la rehabilitación de viviendas y la producción agrícola. Dio nuevos préstamos a los clientes que tenían de cinco a 10 cuotas pendientes en el programa de repago. Además, a quienes ya habían pagado la mitad o más de sus préstamos los habilitaba a recibir nuevos créditos por el monto ya cancelado.

También participaron dos importantes ONG con programas de microfinanciación:

El Comité de Fomento Rural de Bangladesh concedió préstamos a 240 000 familias para apoyar la reparación y la reconstrucción de viviendas. También compró 364 toneladas de arroz en el mercado libre y lo vendió a precios subsidiados.

La organización Proshika se encargó de un programa de rehabilitación de emergencia por un monto de 50 millones de taka, que permitió conceder un préstamo sin intereses de 500 takas a 100.000 familias damnificadas. También apoyó un programa de créditos por un monto de 30 millones de taka para el cultivo de aman, vegetales y especies de invierno.

Independientemente de las operaciones de crédito, todos los programas se hicieron cargo de varias actividades de socorro y recuperación. Por ejemplo, fundaron dispensarios y distribuyeron alimentos, agua potable, leche y medicamentos. También convinieron en apoyar diversas actividades del sector no agrícola, con las que se ayudaría a la población afectada por las inundaciones a reanudar sus actividades económicas.

Varios factores contribuyeron a la eficacia de la intervención de los programas de microfinanciación en las inundaciones de 1998. Los programas con una buena dirección respondieron rápidamente a la situación, aprovecharon los fondos existentes para mitigar los desastres o concibieron estrategias alternativas de recaudación de fondos para satisfacer la demanda de recursos. También fue muy importante la participación del personal sobre el terreno. Gracias a una estrecha supervisión se logró reunir información sobre los daños sufridos por los clientes en sus propiedades e ingresos, y sobre las pérdidas de beneficios por el potencial incumplimiento en el repago de las deudas y la menor captación de ahorros. Con esa información, los programas pudieron proyectar las necesidades de capital para créditos durante el período de rehabilitación.

Fuente: Vatsa (2002)

### **La degradación del medio ambiente**

A menudo, los habitantes más pobres de las zonas rurales ocupan los terrenos más marginales, con lo que se ven obligados a obtener el sustento con medios precarios y muy vulnerables, en zonas expuestas a las sequías, las inundaciones y otras amenazas. Ejemplos de ello son las zonas agrícolas costeras densamente pobladas de Viet Nam y las comunidades que habitan los 'bunds,' o islas del delta del Ganges en Bangladesh.

En algunos países centroamericanos o andinos, el asentamiento en zonas antes escasamente pobladas se ha utilizado como estrategia para superar la pobreza en otras regiones rurales del país. Sin embargo, la ulterior destrucción de los bosques tropicales para abrir espacios a la producción agrícola (que a menudo no logra adaptarse al nuevo ecosistema), puede generar nuevas amenazas de inundaciones, sequías, incendios y deslizamientos de tierras. Esto a su vez agrava el empobrecimiento de los emigrantes. Paralelamente, la emigración quiebra la relación cultural entre la población rural y su entorno, lo que significa que las personas no tienen conciencia de los peligros de su nuevo entorno y son incapaces de hacerles frente.

Las presiones del mercado y las políticas gubernamentales también pueden aumentar los riesgos en las zonas rurales. Con el tiempo, los cultivos subsidiados de especies con gran exigencia hídrica en zonas áridas pueden aumentar los riesgos asociados con la sequía. El cultivo de coca para el lucrativo mercado de la droga ha provocado la impresionante destrucción de los bosques tropicales de Colombia (más de 100.000 hectáreas se dedican a este cultivo), lo que ha aumentado las amenazas de inundaciones, sequía, incendio y deslizamiento de tierras.

En la República Islámica del Irán, los efectos negativos de la grave sequía que afectó al país entre 1999 y 2002 se magnificaron debido a factores no climáticos. En 2000, se estimaron pérdidas de ganado y cosechas por 1.700 millones de dólares y, en 2001, se calculó que las pérdidas habían llegado a los 2.600 millones de dólares. La sequía tuvo otros efectos, como la emigración del campo a la ciudad, el deterioro de la salud pública y el brote de enfermedades transmitidas por el agua, el aumento del desempleo, la desaparición de los humedales de importancia internacional, y el agravamiento de peligros consiguientes como incendios, erosión eólica del suelo, crecidas y deslizamientos de tierra. Si bien la grave escasez de precipitaciones duró tres años, la sequía meteorológica fue magnificada por el uso inadecuado de los recursos hídricos para el riego y el agua potable. La eficiencia del agua para riego es sólo del 35%, lo que equivale a una pérdida de dos tercios del agua disponible. En Teherán, la utilización per capita de agua es de 239 litros diarios, en comparación con 120 litros diarios en los países de Europa occidental. Más del 25% del agua potable se pierde en las cañerías deterioradas por la erosión. La grave degradación de las praderas y la acelerada erosión del suelo fueron provocadas por el pastoreo de un rebaño tres veces superior al máximo de la capacidad en un año sin sequía. El cultivo en zonas áridas de plantas de alto consumo hídrico, como la remolacha azucarera, es un factor más de agotamiento de los recursos hídricos.

### **Libre comercio y comercio justo**

Para la mayor parte de las comunidades rurales conectadas a la economía mundial, los medios de subsistencia son vulnerables a las fluctuaciones de los precios mundiales de los productos básicos. Cuando las amenazas naturales coinciden con la baja de los precios de los productos básicos, se ejerce una enorme tensión sobre los medios de subsistencia rurales. Las comunidades que sufrieron las mayores repercusiones de una sequía que asoló Nicaragua y Guatemala en 2001 fueron las formadas por trabajadores estacionales de las plantaciones de café en las regiones afectadas.

En Etiopía, gran parte de los ingresos de la economía rural dependen de las rentas producidas por el café. El café representa el 54% de las exportaciones del país, de modo que la crisis actual del precio del café tiene importantes repercusiones en la economía nacional. Las rentas por exportaciones de café de Etiopía disminuyeron de 257 millones de dólares en 2000 a 149 millones en 2001, lo que equivale a una reducción del 42% en sólo un año. Esta caída de los ingresos casi duplica la reducción de la deuda por valor 58 millones de dólares que se otorgó al país en el marco de un programa del Banco Mundial para los países pobres muy endeudados.

#### **Recuadro 3.8 ¿Acaso puede el comercio justo reducir los riesgos?**

Las estrategias de desarrollo económico orientadas a las exportaciones de productos básicos pueden ofrecer beneficios sustanciales para el desarrollo local. También pueden estar sujetas a la fluctuación de los precios mundiales de los productos básicos o a las cláusulas negociadas en los acuerdos comerciales bilaterales o regionales. El comercio justo permite que los precios estén garantizados, a menudo por encima de los índices mínimos del mercado. También procura facultar a todos los asociados, lo que puede significar que se promueva la adopción de decisiones conjuntas y se reserven recursos para mejorar el desarrollo social o la protección del medio ambiente. Para las comunidades expuestas a los riesgos de desastre, el acceso a niveles más elevados y más predecibles de ingresos puede ayudar a fomentar la capacidad de adaptación. Cuando se ponen en práctica la habilitación social y el desarrollo ecológicamente sostenible, las ganancias se multiplican porque aumenta la capacidad de hacer frente a las amenazas naturales y evitar los desastres.

Kuapa Kokoo es una cooperativa de productores de cacao de Ghana que, en 1998, sumó fuerzas con Twin Trading, The Body Shop, Christian Aid y Comic Relief para fundar The Day Chocolate Company. Kuapa Kokoo poseen una tercera parte de las acciones de la compañía, en cuyo directorio participan dos representantes elegidos por los productores.

Kuapa Kokoo vende aproximadamente 1000 toneladas de la producción anual al mercado europeo de comercio justo, lo que significa que, siempre que sus métodos de producción cumplan con ciertas condiciones comprobadas internacionalmente, los productores se aseguran el pago de un precio garantizado y la firma de contratos comerciales de largo plazo. En el caso del cacao, los precios recientes en el mercado mundial han caído hasta llegar a los 1.000 dólares por tonelada, mientras que en el mercado del comercio justo se pagan 1.600 dólares por tonelada, más 150 dólares de bonificación. Aun en el caso de que el precio en el mercado mundial llegara a los 1.600 dólares, el precio en el mercado del comercio justo incluiría los 150 dólares por encima del precio del mercado mundial. Por lo tanto, los productores no sólo reciben beneficios por formar parte del Kuapa Kokoo, sino también por el precio bonificado que se paga por su cacao en el mercado del comercio justo.

Kuapa Kokoo también ha apoyado las actividades de generación de ingresos que la mujer realiza como complemento del ingreso familiar y para reducir su dependencia del hombre. Además, le permite ganar dinero para la familia fuera de la zafra, en la estación de crecimiento del cacao. Por ejemplo, se ha concebido un proyecto para fabricar jabón con la potasa que produce la quema de las cáscaras del cacao, venderlo en el mercado internacional y generar más ingresos gracias a los productos de desecho del cacao.

A pesar de los costos de transacción, hay una lista de espera cada vez más larga de aldeas que desean ingresar a Kuapa Kokoo. La capacitación se lleva a cabo internamente. En el equipo de operaciones de la cooperativa trabajan más de una docena de funcionarios de apoyo y desarrollo cooperativo. Los sistemas de compras y logística, así como los de gestión, han adquirido cada vez más carácter regional y, en la zafra de 1999-2000, Kuapa Kokoo llevaba a cabo operaciones en cinco regiones productoras de cacao, con unas 460 cooperativas y 35.000 productores. La proporción de mujeres productoras ha aumentado del 13% a casi el 30%.

Fuentes: [www.ico.org](http://www.ico.org) ; [www.oxfamamerica.org](http://www.oxfamamerica.org) ; [www.divinechocolate.com/kuapa.htm](http://www.divinechocolate.com/kuapa.htm)

Las fluctuaciones afectan directamente a quienes subsisten de la venta de materias primas (productores agrícolas, pescadores y silvicultores), pero también a los campesinos sin tierra que venden su mano de obra y pueden ser los primeros en sufrir los efectos de una coyuntura económica desfavorable.

### **Aislamiento y alejamiento**

Las economías rurales que están aisladas de la economía mundial no sufren las fluctuaciones de los precios de los mercados mundiales, pero los riesgos a que están expuestas no son necesariamente menores. En años favorables, la dependencia de los recursos locales aislará a las comunidades, mientras que en tiempos difíciles, el aislamiento tiende a limitar las opciones de estrategias de subsistencia y puede agravar la vulnerabilidad. Las relaciones en que las personas o los hogares más ricos dan trabajo o donaciones a los grupos más afectados constituyen una importante estrategia de reducción de los riesgos en las zonas rurales de Asia y África.<sup>30</sup>

La infraestructura deficiente, junto con la vulnerabilidad ante las amenazas en las zonas rurales, puede aumentar los riesgos para los medios de subsistencia y la inseguridad alimentaria. Durante la crisis alimentaria de Mozambique de 2002, en el norte había un excedente de producción de alimentos, mientras que en el sur la producción de cereales era muy escasa. Debido a las deficientes comunicaciones entre ambas regiones, agravadas por los efectos de las inundaciones en las rutas y los puentes, era demasiado costoso transportar el excedente de cereales del norte para solucionar la crisis alimentaria del sur. La destrucción de las cosechas durante los desastres o la pérdida de la energía de la mano de obra que impide el cultivo (como en el caso de hogares y familias que han perdido alguno de sus miembros por

enfermedades como el VIH/SIDA o los conflictos armados), puede provocar una crisis en la seguridad alimentaria del hogar o la comunidad. Sin embargo, como se ha señalado al examinar los datos utilizados sobre las pérdidas provocadas por la sequía en el IRD, rara vez esas crisis son el resultado directo de condiciones meteorológicas extremas (temperaturas o precipitaciones).

**Recuadro 3.9 De la vulnerabilidad regional a las personas vulnerables: cambia el concepto de vulnerabilidad rural en Etiopía**

A veces, las políticas aparentemente encaminadas a luchar contra la vulnerabilidad rural pueden perjudicar a quienes están más expuestos a los riesgos. En Etiopía, hasta hace poco tiempo, la ayuda alimentaria del Gobierno se distribuía en las regiones donde se sabía que la sequía crónica y la inseguridad alimentaria habían causado estragos en los últimos años. No se tenían en cuenta los cambios espaciales ni temporales en la vulnerabilidad de las regiones afectadas, ni los relacionados con características particulares de la sequía. Por ejemplo, en la cosecha de 1995-1996, en el 63% de las regiones que recibían ayuda la población ya tenía acceso a las 1.680 kilocalorías diarias requeridas por persona.

La errónea selección a los beneficiarios obedece a la incapacidad del sistema, a escala regional, de evaluar la inseguridad alimentaria y determinar con precisión las necesidades locales. La responsabilidad de distribuir equitativamente tiene alcance nacional, aunque con frecuencia la distribución se regía por principios ajenos a las necesidades de los agricultores.

La orientación de ayuda alimentaria del Gobierno en función de medidas regionales de la vulnerabilidad, se basaba en la hambruna que afectó la zona norte del país, en particular en 1974, y entre 1982 y 1984. También había similitudes socioeconómicas entre las personas de zonas concretas, en lo que se refiere a ingresos y limitaciones económicas. Sin embargo, en Etiopía ha quedado demostrado que la relación entre la disponibilidad y la entrega de alimentos no se guía por las necesidades locales. Como se presta mucha atención a las similitudes, se descuida la vulnerabilidad específica de las subregiones septentrionales.

En 2001, guiándose por los conocimientos adquiridos durante esas experiencias, los organismos internacionales y nacionales del Comité Directivo de Food Aid Targeting convinieron en elaborar un manual para los trabajadores sobre el terreno. Actualmente se hace hincapié en las diferencias en la vulnerabilidad a nivel comunitario, como resultado de un cambio en las políticas y en la colaboración entre las organizaciones que se ocupan de la alerta temprana.

Así se introdujeron cambios en las políticas vigentes en los últimos años. Anteriormente, las sequías, la vulnerabilidad y la inseguridad alimentaria de Etiopía se evaluaban a través del prisma de acuerdos internacionales, cambiantes prioridades que imponían las transiciones políticas nacionales, y conceptos tales como soberanía, nacionalidad y etnia. Estas perspectivas trajeron aparejadas políticas y estrategias que, efectivamente, restaban importancia a la situación de las personas vulnerables y centraban el análisis y las respuestas en la región y la nación. En cambio, ahora se presta la debida atención a la vulnerabilidad individual y regional.

Fuente: Stephen, Linda (2002)

En una sociedad abierta y equitativa, antes de que estalle una crisis alimentaria, se puede acceder a los alimentos desde cualquier parte, ya sea comprándolos en el mercado internacional o través de los donantes.

Los principales riesgos ocurren en los lugares de difícil acceso, por ejemplo, cuando las inundaciones o los fuertes vientos se convierten en barreras físicas que impiden que la respuesta de emergencia y la ayuda alimentaria de más largo plazo lleguen a tiempo. Pero el acceso físico también puede verse interrumpido por la intervención del hombre, como ocurre

en los conflictos armados, cuando la ayuda se desvía intencionada o accidentalmente o, en el peor de los casos, cuando se utiliza como estrategia política o militar.<sup>31</sup>

La utilización de minas terrestres también provoca la pérdida de la productividad de las tierras arables, el abandono de grandes extensiones durante décadas y graves trastornos en el transporte y los mercados agrícolas (por ejemplo, en Angola).

### **El cambio climático mundial: un factor dinámico de presión**

“Los recursos de las poblaciones son muy vulnerables, y los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, tienen menor capacidad de adaptación y son más vulnerables a los daños ocasionados por el cambio climático y por otros factores de presión. Esta situación es más grave entre la población más pobre.”<sup>32</sup>

*A largo plazo, el cambio climático modifica las condiciones meteorológicas medias, y puede aumentar la frecuencia y la gravedad de fenómenos meteorológicos extremos. Esto último supone una gran amenaza para quienes viven de la agricultura. En un informe sobre la pobreza y el cambio climático<sup>33</sup> elaborado por varios organismos se señalaron algunas dificultades concretas de África, Asia, y América Latina y el Caribe, y diversos factores que configuran la vulnerabilidad de los pequeños estados insulares, a saber,*

- Las sequías constituyen una de las dificultades fundamentales en África y contribuyen a reducir el rendimiento de los cultivos de cereales y aumentar el nivel del mar, que afecta a la mayoría de las grandes ciudades de África.
- En Asia, en algunas zonas septentrionales hay un crecimiento de la productividad agrícola. Sin embargo, en las regiones más pobladas de Asia central y meridional, el aumento del nivel del mar y la mayor intensidad de los ciclones tropicales podrían provocar el desplazamiento de decenas de millones de personas de las planicies costeras.
- En América Latina, el aumento combinado de inundaciones, sequías y ciclones tropicales cambiará los perfiles del riesgo.
- Los pequeños estados insulares estarán especialmente expuestos a las presiones provocadas por el aumento del nivel del mar, en particular la pérdida de tierras, la emigración, la salinización de los acuíferos de agua dulce y los daños a los productivos ecosistemas costeros de manglares y de coral.

*En conjunto, los efectos del cambio climático aumentan la incertidumbre y la complejidad del riesgo para los pequeños agricultores pobres, pero también para los ricos productores agrícolas de gran escala. A pesar de que los países desarrollados del mundo producen la mayoría de los gases responsables del efecto invernadero, las peores consecuencias recaen sobre los países en desarrollo, que tienen mayor cantidad de habitantes vulnerables y menor equipamiento para hacer frente a los fenómenos meteorológicos graves.*

#### **Recuadro 3.10 El cambio climático y los desastres: gestión integrada del riesgo climático**

A estas alturas, las pruebas científicas que demuestran que el clima está cambiando por las emisiones de gases de efecto invernadero son incontestables. Tampoco se discute que los cambios climáticos modificarán la gravedad, frecuencia y distribución espacial de las amenazas relacionadas con el clima. Sin embargo, a pesar de que es cada vez más compleja y sutil la construcción de modelos de las relaciones entre el cambio climático mundial y los eventos meteorológicos graves, todavía no es posible predecir con certeza cómo se comportarán los fenómenos meteorológicos futuros en determinado lugar. Incluso en el caso de un fenómeno meteorológico periódico y mucho mejor

comprendido como El Niño y la Oscilación Austral (ENSO), se observan variaciones considerables en las repercusiones regionales y temporales de cada fenómeno.

La incapacidad para gestionar del riesgo relacionado con el clima y la adaptación es una cuestión central del desarrollo de los países con litorales bajos o expuestos a amenazas hidrometeorológicas. La falta de capacidad para la gestión del riesgo asociada con la variabilidad actual del clima (de estación en estación y de año en año) se magnificará en los países expuestos al cambio climático mundial; para reducir los riesgos de desastre habrá que lidiar con factores adicionales de presión por la complejidad y la incertidumbre inherentes al cambio climático mundial. Se podrían enfrentar mejor los desafíos que implica el cambio climático si se aprovechara la capacidad existente para reducir los riesgos de desastre. De esta manera, habría menos duplicaciones y se lograría reducir los riesgos de desastre y los derivados al cambio climático de manera más eficiente. La adaptación de mediano y largo plazo debe comenzar ahora, adoptando medidas de gestión y adaptación. La respuesta a las consecuencias locales y nacionales del cambio climático mundial puede aprender de las mejores prácticas de reducción del riesgo de desastre.

Los enfoques actuales de la gestión del riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático no logran resolver este problema por diferentes razones. Primero, los riesgos de desastre todavía se centran, predominantemente, en la respuesta a los desastres y no en la configuración de las amenazas, la vulnerabilidad y los riesgos. Segundo, la reducción del riesgo de desastre se sigue abordando por tipos concretos de amenazas en lugar de tener en cuenta las características genéricas de la vulnerabilidad humana. Esto no se ajusta a las experiencias de las amenazas en contextos cada vez más definidos por la concatenación, la sinergia y la complejidad. Tercero, el enfoque de los efectos del cambio climático en los riesgos futuros no se conecta con los fenómenos ni los patrones de los riesgos climáticos actuales. En suma, ambos enfoques no están integrados, ni en el fondo ni en la forma, lo que se traduce en disposiciones institucionales y mecanismos de programación nacionales e internacionales diversos.

Para que los países afectados por los riesgos climáticos puedan desarrollarse y que el desarrollo no agrave los riesgos asociados con el cambio climático, es necesario que la reducción de los riesgos climáticos se enfoque de manera integrada a nivel local. Los criterios de trabajo que han dado buenos resultados a la comunidad dedicada a la reducción del riesgo de desastre deben integrarse en las estrategias y los programas nacionales. Se podrá reforzar la capacidad para lidiar con los futuros cambios climáticos si se estudian los riesgos climáticos actuales, sus manifestaciones y repercusiones más graves, y se toman medidas para hacerles frente.

La gestión integrada del riesgo climático debería considerar conjuntamente las amenazas y las vulnerabilidades de cada hipótesis de riesgo en particular. Se debe incluir tanto las manifestaciones locales de los riesgos climáticos mundiales como las medidas mundiales para mitigar las amenazas (por ejemplo, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero) y disminución de la vulnerabilidad aumentando la capacidad de adaptación social y económica de los países vulnerables (por ejemplo, los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo). Sería necesario que las medidas integradas de gestión del riesgo climático incluyeran elementos de previsión, (para que el desarrollo futuro redujera y no aumentara los riesgos), elementos de compensación (para mitigar las pérdidas asociadas con los riesgos existentes) y elementos reactivos (para no reconstruir los riesgos tras los desastres).

Mediante la gestión integrada de los riesgos climáticos, la comunidad que trabaja en la esfera de los desastres ya no se concentraría exclusivamente en la preparación y la respuesta. A su vez, en la adaptación al cambio climático, se podría promover un enfoque que no sólo diseñara futuras e hipotéticas estrategias de adaptación. En algunas regiones, como en el Caribe y el Pacífico Sur, ya se está logrando una sinergia de este tipo. No obstante, deben adoptarse medidas urgentes a nivel internacional, nacional y local para que la gestión integrada de los riesgos climáticos pase del concepto a la práctica, y sirva para reducir los riesgos y preservar el desarrollo.

*Los patrones de los riesgos de desastre serán modificados junto con los riesgos relacionados con el cambio climático.* Las inundaciones, las tormentas y las sequías son las amenazas hidrometeorológicas que podrían verse afectadas por el cambio climático y las que presentan los mayores riesgos directos para los bienes materiales.

Es posible que aumente la frecuencia de las inundaciones y los deslizamientos de tierra, ocasionados por precipitaciones más abundantes y por el aumento del nivel del mar en las zonas costeras. El futuro se presenta desalentador para las zonas bajas densamente pobladas del sur de Bangladesh, el delta del Nilo, algunas partes de China oriental y muchos atolones de los océanos Pacífico Sur e Índico, porque se prevé que el nivel del mar se elevará casi un metro en el transcurso de un siglo. Lo mismo ocurre en los largos trechos de litorales bajos del África occidental del Senegal a Angola, en América del Sur de Venezuela a Recife (Brasil) y en gran parte de las costas de Indonesia y Pakistán.

Los daños asociados a las repercusiones meteorológicas regionales de El Niño dan un indicio de los que podrían derivarse de las consecuencias regionales del cambio climático mundial.

El último ciclo de gran violencia de El Niño apareció a mediados de 1997 y persistió durante todo el año 1998. Un importante número de países de Centroamérica y América del Sur y la región de Asia y el Pacífico se vieron gravemente afectados por las inundaciones y las sequías asociadas con El Niño. Las pérdidas económicas mundiales se han estimado en una cifra que oscila entre 32.000 y 96.000 millones de dólares.<sup>34</sup>

La diferencia radica en que El Niño es un hecho periódico, mientras que el cambio climático generará tensiones y sacudidas duraderas y acumulativas.

#### **Recuadro 3.11 Pequeños Estados insulares, vulnerabilidad y cambio climático**

La elevación del nivel del mar en los pequeños Estados insulares repercutirá en forma de importantes inundaciones costeras, salinización de los suelos y del agua potable, y destrucción de los arrecifes de coral y los manglares, esenciales para la pesca y la protección de la costa. En casos extremos, pueden llegar a quedar sumergidos los atolones bajos del Pacífico, en especial los de Kiritabi, las Islas Marshall y Tuvalu.

Los cambios climáticos también pueden ocasionar mayores amenazas de sequía en los pequeños Estados insulares del Pacífico (en el período 1997-1998 de El Niño, Fiji perdió la mitad de su cosecha de azúcar) y aumentar las amenazas existentes derivadas de los ciclones tropicales y las consiguientes inundaciones. Sobre las islas del Caribe no pesa la amenaza de quedar sumergidas, aunque sí corren graves riesgos por la elevación del nivel del mar y los cambios climáticos, que crean un ambiente de mayores amenazas. Según las pruebas empíricas, en el Caribe oriental habría una tendencia general a la sequía. La Asociación de Pequeños Estados Insulares ha logrado cierto grado de éxito ejerciendo presión en la comunidad internacional. Mediante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y el Protocolo de Kyoto de 1997, se está comenzando a prestar atención a la adaptación, reconociendo que, hoy en día, las repercusiones del cambio climático están aumentando y cambiando las características de las amenazas. Se observan ciertos progresos gracias al establecimiento de un fondo para los países no comprendidos en el Anexo I y un programa especial de asistencia para los países menos adelantados que prestará ayuda a los pequeños Estados insulares que se ajusten a ciertos requisitos.

En el Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002, una sección especial sobre los pequeños Estados insulares alentaba a la comunidad internacional a ayudar a 'movilizar recursos suficientes y establecer asociaciones para satisfacer sus necesidades de adaptación en relación con los efectos adversos del cambio climático, la elevación del nivel del mar y la variabilidad climática, en consonancia con lo estipulado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático'.

Fuentes: Informe Mundial sobre Desastres (2002), Challenger (2002), Naciones Unidas (2002)<sup>35</sup>

*Las perturbaciones del clima que cambian los perfiles de riesgo exigen cambiar las estrategias de subsistencia.* En las regiones meridional y occidental de Afganistán, una amenaza como la sequía, posiblemente bajo la influencia del cambio climático mundial, tal vez haya afectado a más hogares que el reciente conflicto.<sup>36</sup>

En el vecino Pakistán, se informó de que las provincias de Baluchistan y Sindh sufrieron la peor sequía de toda la historia del país. En la República Islámica de Irán, un descenso de entre el 50% y el 96% de las lluvias caídas durante el invierno de 1998-1999 provocó la pérdida del 37% y del 63% de la producción anual de trigo y cebada, respectivamente. En Iraq, el bajo caudal de las cuencas de los ríos Tigris y Eufrates acarreo dificultades para la agricultura de regadío y la de secano.<sup>37</sup>

Los habitantes de estas y otras regiones han convivido con la sequía durante milenios, pero no se sabe si el cambio climático mundial afectará la distribución y la frecuencia de ese fenómeno, ni si las estrategias tradicionales de supervivencia, como la migración estacional, serán útiles en estas condiciones de carácter incierto.

*El carácter variable de las amenazas y los desastres se vuelve aún más evidente cuando se observa la interacción entre la dinámica del cambio climático mundial y de la globalización económica.* Con bases de datos sobre los desastres locales que permitan comprender la distribución local de las repercusiones, será más fácil seguir la evolución de los riesgos a medida que se anifieste el cambio climático.

Queda por ver cómo se establece la interacción entre la globalización económica y el cambio climático mundial. Etiopía puede ser un campo de observación actual ya que la sequía de 2002-2003, combinada con los precios mundiales del café extremadamente bajos, ha acarreado una crisis doble, para la economía nacional por un lado y los pequeños productores, los trabajadores del campo y sus familias, por otro.

El cambio climático agrava la incertidumbre a que hacen frente las comunidades vulnerables. En el futuro habrá una gama más amplia de variaciones climáticas y amenazas. No se trata de un riesgo hipotético que será preciso abordar dentro de varias décadas, sino un verdadero aumento de los riesgos que actualmente suponen una amenaza para la vida y los medios de subsistencia.

Los climas locales se vuelven más inestables, con el consiguiente aumento de las dificultades de los productores que no saben qué ni cuándo plantar ni cosechar. Además, hay más riesgos de que una cosecha fracase y de que no se cuente con medios de subsistencia. Durante siglos, las comunidades rurales han estado adaptando sus medios de vida y desarrollando estrategias de subsistencia para abordar los riesgos locales. Sin embargo, un peligro imprevisto, como una tormenta o una sequía fuera de estación, puede neutralizar esas estrategias y aumentar los riesgos.

El cambio climático, combinado con la incertidumbre adicional provocada por la globalización, que puede anular repentinamente la viabilidad económica de la producción local, hace más difícil aplicar las estrategias de subsistencia y reduce las probabilidades de éxito de la gestión del riesgo.

### **3.2 Aspectos intersectoriales de la relación entre los desastres y el desarrollo**

Los temas que se tratan en esta sección son la violencia y los conflictos armados, las enfermedades, la gobernabilidad y el capital social.

En los albores del siglo XXI, Afganistán sufrió tres años de sequía y un importante terremoto que se sumaron a un conflicto armado que se arrastró durante décadas, lo que creó una crisis humanitaria de particular gravedad.

La erupción volcánica que ocurrió en Goma, en la región oriental de la República Democrática del Congo, es un ejemplo de amenazas naturales que se desencadenan rápidamente en zonas afectadas por conflictos en plena evolución. En contextos de esta índole, actualmente hay más preguntas que respuestas sobre lo que debería o podría reconstruirse, y si las instituciones podrían dar una base para reducir el riesgo y cómo podrían hacerlo.

A la ausencia de respuestas fáciles a dichos problemas viene a sumarse una incapacidad de formular las preguntas clave. Las divisiones entre quienes trabajan para reducir el riesgo de desastre, en las emergencias complejas y el campo del desarrollo han obstaculizado la búsqueda de las mejores formas de abordar estas situaciones. Sin embargo, estas interrelaciones podrían ofrecer oportunidades para reducir los riesgos. El estudio de los conflictos y los riesgos en Colombia, que se presenta en el recuadro 3.12, es un buen ejemplo de actividades conjuntas.

#### **Recuadro 3.12 El riesgo de desastre y la violencia armada en Colombia**

En Colombia, los conflictos violentos que, en su fase más reciente han afectado al país durante cuatro decenios, son un importante factor en la configuración y la acumulación del riesgo de desastre. Los conflictos y los niveles ya críticos del riesgo se influyen recíprocamente y se agravan de muchas formas.

El cultivo ilegal de coca y de amapola en zonas alejadas puede provocar un aumento de las amenazas hidrometeorológicas. El cultivo de la coca en zonas con ecosistemas de bosques tropicales frágiles contribuye a aumentar las amenazas hidrometeorológicas, en particular las crecidas, los incendios, los deslizamientos de tierra y las sequías. Además, el cultivo, el procesamiento y la exportación de coca son una importante fuente de ingresos para los grupos armados ilegales y, por lo tanto, un factor que exacerba los conflictos en Colombia. En 2003, la superficie de cultivo de coca en Colombia se había reducido de 144.800 a 102.000 hectáreas, en parte como resultado de la fumigación de las plantaciones. Sin embargo, en el mismo período, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito determinó que se había producido un aumento importantísimo de la superficie cultivada en los departamentos de Guaviare, Nariño y Arauco, lo que demuestra que la represión en algunas zonas sólo promueve el cultivo en otras y produce una mayor degradación del medio ambiente.

El conflicto ha generado desplazamientos internos de población y la Red de Solidaridad Social estima que, entre 2000 y 2002, hubo 964.904 personas desplazadas. Los desplazados internos por el conflicto suelen verse obligados a ocupar los lugares más peligrosos de las ciudades a las que se trasladan. Los emigrantes pueden ser aún más vulnerables social y económicamente que los grupos urbanos de bajos ingresos preexistentes en la ciudad. De acuerdo con fuentes oficiales, el 73% de los desplazados son mujeres y niños, y todos ellos están particularmente expuestos a amenazas como las crecidas y los deslizamientos de tierra en las zonas urbanas. Según el Informe Nacional sobre el Desarrollo Humano de 2003, algunas ciudades han visto un aumento demográfico considerable debido a la población desplazada que, por ejemplo en Quibdo, Departamento del Choco, ha llegado a representar hasta el 20% de la población de la ciudad.

Las repercusiones negativas de fenómenos como las inundaciones en los medios de vida de la población rural empujan a las personas a sumarse a los grupos armados, a realizar cultivos ilegales o a emigrar, y contribuyen a que se reproduzcan los conflictos. Según la base de datos DesInventar, unas 1.546.585 hectáreas de tierras agrícolas fueron afectadas por los desastres naturales en Colombia entre 1993 y 2003, y se perdieron más de 270.000 cabezas de ganado. Las pérdidas de una escala tal afectan gravemente los medios de vida de la población rural, independientemente de los conflictos armados.

En otras palabras, existe un círculo vicioso en que el conflicto alimenta las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad humana en un proceso que genera riesgos. A su vez, los riesgos alimentan los conflictos, que crean condiciones de riesgo, exposición a amenazas y vulnerabilidad humana todavía mayores.

Fuente: Marco de cooperación entre la Oficina de Prevención de Crisis y de Recuperación del PNUD y la Oficina del PNUD en Colombia (2003); Informe Nacional sobre el Desarrollo Humano, (2003); DesInventar, base de datos de Colombia; Observatorio Sísmico del Sur-Occidente, Universidad del Valle, Cali (2003).

Se ha prestado poca atención, o ninguna, al potencial político de la gestión de los desastres como instrumento para prevenir los conflictos.

En el ámbito internacional, existen muchos ejemplos de superación de antagonismos entre Estados debido a las pérdidas derivadas de un desastre, aunque la mejoría tenga con frecuencia una duración limitada.

Después de los terremotos de 1999, las relaciones entre Grecia y Turquía mejoraron en ciertos aspectos. Los dos países auspiciaron conjuntamente una resolución de las Naciones Unidas en materia de desastres naturales en noviembre de 2001 y mantuvieron conversaciones de alto nivel sobre las cuestiones del Egeo en 2002.<sup>43</sup>

En Bosnia y Herzegovina, se ha reconocido la relación entre la gestión de los desastres y la necesidad de fomentar la capacidad local después de los conflictos. Desde 2003, el Ministro de Seguridad del Gobierno central ha asumido la responsabilidad de la gestión de los desastres naturales y la respuesta ante los casos de desastres en las entidades político-administrativas del país (Republica Srpska y la Federación de Bosnia y Herzegovina).<sup>44</sup>

En Colombia, ciertas comunidades locales antagónicas del Departamento de Meta han trabajado juntas para mitigar los efectos de las inundaciones con el propósito no sólo de proteger los medios de subsistencia, sino también fomentar la confianza y la reconciliación.<sup>45</sup>

### *3.2.2 Una epidemiología en proceso de cambio*

Las enfermedades epidémicas pueden verse como desastres por derecho propio, y se influyen recíprocamente con la vulnerabilidad humana y los desastres naturales.

Hay muchas variaciones en la relación entre las enfermedades, los desastres y el desarrollo. Tras los desastres, el que una población experimente o no una enfermedad epidémica depende en parte del tipo de peligro y las condiciones ambientales en que ocurre, las características particulares de los pueblos expuestos al desastre y su acceso a los servicios sanitarios. Amenazas como las inundaciones y el aumento de la temperatura en las tierras altas pueden dar mayor alcance a enfermedades transmitidas por vectores, como el paludismo. Cuando no existe la costumbre de tomar precauciones, como dormir bajo una mosquitera, la enfermedad puede propagarse rápidamente.

En algunos casos, la epidemia cobra más vidas que el propio desastre y, en otros casos, no se registran muertos después de un desastre importante. Que el perfil patológico de una población aumente o no la susceptibilidad de la población a las amenazas y a las repercusiones de un desastre depende de otros factores, como la calidad de los servicios sanitarios, la nutrición, las características demográficas y la sostenibilidad de los medios de

vida. En Bangladesh, se han advertido relaciones opuestas en dos inundaciones. En septiembre de 1991, mientras la inundación provocó 100 muertos, otras 1.700 personas murieron como consecuencia de la diarrea o de enfermedades intestinales. En cambio, en septiembre de 1998, 1.050 personas perdieron la vida a causa de la inundación y hubo “sólo” 151 muertos por diarrea o enfermedades intestinales.<sup>46</sup>

El tema principal de esta sección será la relación entre el VIH/SIDA y los desastres. Pero otras enfermedades como el paludismo, el cólera, la tuberculosis y la diarrea desempeñan un papel importante en la determinación de la vulnerabilidad y las pérdidas provocadas por los desastres. El cólera puede estallar entre las personas desplazadas luego de un desastre. El paludismo y la fiebre del dengue acompañan muchas veces a las amenazas climáticas. Las crisis económicas y la pobreza también incapacitan a las personas para hacer frente a las dificultades. Durante el invierno particularmente crudo de 2000 en Rusia, la Cruz Roja informó de que la tuberculosis había reducido la capacidad de la población para responder a las condiciones meteorológicas.

En El Salvador, el terremoto de 2002 destruyó los dispensarios donde se habrían entregado antibióticos y se habría tratado a tiempo a los niños. Actualmente, los padres deben viajar durante horas para conseguir atención médica, pero no tienen dinero suficiente para el viaje debido a la sequía y a los bajos precios del café. Las cosechas perdidas debido a la sequía y la falta de ingresos de los asalariados de las plantaciones de café han traído el hambre, que reduce la resistencia de los niños a las infecciones.

La promoción de la salud basada en la comunidad es una estrategia popular y eficaz para reducir la morbilidad entre las comunidades de bajos ingresos. En los barrios donde la cobertura de los servicios públicos es insuficiente, se puede difundir información y capacitar en materia de reducción de los riesgos y de respuesta en casos de emergencia, mediante una estrategia de comunicación persona a persona.

En los países afectados por el Huracán Mitch era necesario reforzar la capacidad local de adaptación. Allí, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) operó mediante su red de centros de salud comunitarios, promoviendo la preparación para casos de desastre a nivel local con los miembros de la comunidad que ocupaban cargos clave en la toma de decisiones.<sup>47</sup>

En suma, el desarrollo, la experiencia de los desastres y las condiciones de salud se encuentran entrelazados. Una población saludable es más productiva y probablemente sea menos vulnerable a las amenazas de los desastres. A pesar del poderoso arsenal de vacunas y medicamentos con los que se cuenta hoy en día, las enfermedades infecciosas siguen propagándose, en particular en los países con un índice bajo y medio de desarrollo humano, y están atacando a los grupos vulnerables y amenazando con borrar del mapa comunidades enteras.

El desgaste de los sistemas de salud, la propagación de la resistencia a los antibióticos, las perturbaciones causadas por los conflictos y los desastres y, sobre todo la pobreza, están alimentando e intensificando el carácter letal de enfermedades como la difteria, el paludismo, el cólera, la tuberculosis o el VIH/SIDA.

### **Recuadro 3.13 El SIDA y la sequía en el África austral**

Según la Red del África Austral de Información sobre Inundaciones y Sequía, el nivel de las lluvias caídas durante la estación húmeda de 2002-2003 no alcanzó a la mitad de lo normal en gran parte de Swazilandia, la región nororiental de Sudáfrica y las provincias meridionales de Mozambique. En esta región, la amenaza de sequía y otros peligros exacerban los enormes problemas subyacentes, potenciados por una crisis sanitaria regional. En 2002, 28 millones de personas vivían con SIDA en el África subsahariana.

La elevada incidencia del VIH/SIDA, combinada con las graves condiciones de sequía, está creando enormes perjuicios a estos países ya asolados por la pobreza. Según el UNICEF, aproximadamente 1,5 millones de habitantes de Mozambique viven actualmente con el VIH/SIDA. Ahora que hay escasez de alimentos, muchos están contagiándose del SIDA y muriendo más rápidamente, debilitados por la desnutrición. Unos 300.000 niños ya han perdido a su madre o a ambos padres por causa del SIDA. A pesar de que muchos huérfanos están al cuidado de sus familiares, los que no tienen apoyo son particularmente vulnerables a la enfermedad y a la explotación económica en la lucha por la supervivencia.

Es esta lucha por la supervivencia la que expone aún más a las personas a las crudas realidades del VIH/SIDA y la sequía. La pobreza extrema no hace más que agravarse, por un lado, a causa del agotamiento de los medios de subsistencia rurales y los altos precios de los alimentos y, por otro, porque el SIDA u otras enfermedades han matado a los proveedores de ingresos. Cuanto más escasean los alimentos, peor es el estado de nutrición y mayor la prevalencia del SIDA. Aunque las cuestiones de la potenciación de la mujer y la igualdad entre los géneros se han tratado entre los temas del desarrollo internacional desde los años setenta, las formas de propagación del VIH/SIDA indican que en la actividad sexual influyen normas marcadas por la desigualdad entre los géneros. Como ocurre en la mayoría de las sociedades, la mujer de los países de África oriental y austral lucha por conseguir la igualdad respecto del hombre en el orden social y en el de las relaciones sexuales. Ya sea en un matrimonio del que la mujer depende por razones económicas, o en los intercambios sexuales comerciales, la posibilidad de largo plazo o contingente de contagio con el VIH queda subordinada a la imperiosa necesidad de corto plazo de subsistir.

En el África austral, la sequía, además de la vulnerabilidad crónica provocada por la pobreza y el VIH/SIDA, tiene consecuencias nacionales incapacitantes. Estas tres crudas realidades combinadas están amenazando la situación de la región a largo plazo, mediante la interacción de sus repercusiones respectivas que se desploman sobre los recursos humanos de la región. A su vez, las tradicionales estrategias de supervivencia se multiplican ante los efectos de la pobreza y el VIH/SIDA, y han aumentado el riesgo de que el desastre se agrave en la región.

Fuentes: Análisis experto, 2002

El VIH/SIDA y otras enfermedades pueden exacerbar el riesgo de desastre provocado por el cambio climático, la urbanización, la marginación y los conflictos armados. A causa del VIH/SIDA, la fuerza de trabajo adulta y sin discapacidades, que normalmente asumiría la responsabilidad de las actividades de supervivencia en casos de desastre, está sufriendo el debilitamiento provocado por la enfermedad o ya murió. Los hogares quedan así integrados por los ancianos o los muy jóvenes, carentes de capacitación y conocimientos. El personal de los organismos de servicios públicos que estaría encargado de ayudarlos tal vez se encuentre, a su vez, diezmado por la enfermedad. El cólera es una enfermedad típica de la pobreza, que se vuelve particularmente mortífera en la población debilitada por la guerra o el VIH/SIDA.

En 2001, unas 36 millones de personas vivían con el VIH, y se prevé que esta cifra aumentará considerablemente. Según ONUSIDA, el VIH/SIDA pesa como la mayor amenaza para el desarrollo de muchos países del mundo. En África, el SIDA afecta casi todas las actividades del gobierno, todos los sectores de la economía y todos los aspectos de la vida de todas las personas. En algunas partes de África austral, los índices de infección llegan al 40%

de la población adulta, y siguen creciendo. Si no se le pone coto, en África el VIH/SIDA va a arrasarse con todos los logros que hayan podido alcanzarse en materia de desarrollo.

Es posible mejorar rápidamente si se multiplican las buenas prácticas. En Tailandia, Senegal y Camboya, mediante campañas masivas de prevención, casi se ha logrado contener la enfermedad. En Uganda también se han observado señales claras de que se lucha con éxito contra la propagación del VIH/SIDA.

Cada vez se reconoce más la importancia de la transparencia en la reducción del riesgo de desastre. China exhibe un caso interesante de respuesta a grandes epidemias como la del SIDA. El número de personas que viven con el VIH/SIDA en China se estima aún con escasísimo grado de certeza. Según las cifras oficiales de diciembre de 2001, había sólo 30.736 infecciones acumulativas por VIH. En cambio ONUSIDA estima que hay más de un millón de casos de VIH. Una reciente revisión de las estimaciones oficiales a permitido una aproximación a las presentadas por ONUSIDA.<sup>48</sup>

### *3.2.3 Gobernabilidad*

El PNUD considera que la gobernabilidad consiste en ejercer la autoridad en materia económica, política y administrativa en relación con los asuntos de un país a todos los niveles. La gobernabilidad consta de mecanismos, procesos e instituciones que los ciudadanos y los grupos utilizan para articular sus intereses, ejercer sus legítimos derechos, cumplir con sus obligaciones y dirimir sus diferencias. Combina las actividades de las entidades estatales y no estatales, y las del sector privado.

La gobernabilidad abarca los aspectos económico, político y administrativo.

- En el plano económico, consiste en adoptar las decisiones que afectan la vida económica y las relaciones de un país con otras economías. Son claras sus importantes repercusiones en la equidad, la pobreza y la calidad de vida.
- En el plano político, es el proceso de toma de decisiones y de normas, incluida la formulación de políticas y planes nacionales de reducción de los desastres.
- En el plano administrativo, es el sistema por el cual las políticas se aplican. Precisa de organizaciones en buen estado de funcionamiento en el ámbito central y local. En el caso de la reducción del riesgo de desastre, es necesario que estén vigentes los medios de hacer cumplir las disposiciones de los códigos de construcción, planificación del uso de la tierra, vigilancia de los riesgos ambientales y la vulnerabilidad humana, y normas de seguridad.<sup>49</sup>

Las características de la buena gobernabilidad –participación, estado de derecho, transparencia, capacidad de respuesta, orientación al consenso, equidad, eficacia, eficiencia, rendición de cuentas y visión estratégica – son fundamentales para el desarrollo sostenible y la reducción del riesgo de desastre.

### **Una buena gobernabilidad con miras a la reducción del riesgo de desastre**

Una buena gobernabilidad aconseja un reparto del poder de toma de decisiones entre los actores implicados en el papel del Estado como un facilitador del desarrollo. Esta concepción se opone a la del gobierno como el protagonista indiscutible que establece las pautas del desarrollo y de la gestión del riesgo de desastre. Sin embargo, el gobierno sigue siendo indispensable para el desarrollo y la reducción del riesgo por su capacidad intransferible de mediador entre los intereses privados y los públicos, y sus conexiones locales, nacionales e internacionales.

En buena medida, las alternativas de políticas que apuntan a la contribución del desarrollo a la reducción del riesgo de desastre deben sustentarse en una buena gobernabilidad. Las fallas en

la planificación urbana, los reglamentos de construcción, el control ambiental y el desarrollo regional, que se mencionan en otras secciones de este capítulo, pueden calificarse como fallas en la gobernabilidad que sin embargo, si es innovadora, logrará reducir el riesgo de desastre a todos los niveles.

La buena gobernabilidad no se limita sencillamente a reducir las dimensiones del Estado. Como se ve en el recuadro 3.14 con el ejemplo de Cuba, el Estado debe desempeñar – y en este caso sigue desempeñando – un papel rector en la reducción de los riesgos. La gobernabilidad se ha transformado en un eslogan de las políticas de desarrollo, de ahí el peligro de aplicarlo sin un sentido crítico. Como ocurre con otros elementos de esas políticas, es preciso tener en cuenta la historia del desarrollo y el contexto cultural.

#### **Recuadro 3.14: El Estado y la prevención de los desastres: Cuba**

En el capítulo 2 de este Informe, se reconoció la muy baja vulnerabilidad relativa de Cuba a los ciclones tropicales, a pesar de que una considerable proporción de su población está expuesta a esa amenaza. Considerando las dificultades económicas del país, la tendencia parece especialmente sorprendente. En parte, la explicación radica en las políticas sociales imperantes en Cuba y la labor de preparación para los casos de desastre.

Cuando se informa de los desastres que han azotado a la isla, se mencionan inevitablemente grandes pérdidas económicas y de infraestructura, pero pocas pérdidas de vidas humanas. En 2002, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR) informó de que los huracanes Isidore y Lili habían atravesado la isla con un intervalo de dos semanas. Pero gracias a la buena organización de los procedimientos de evacuación y alojamiento, no se informó de muertos ni heridos. Es muy meritorio que puedan salvarse vidas en condiciones de grandes dificultades económicas. Sin embargo, a pesar de que no hubo muertos y se evacuó a más de 600.000 personas, los huracanes Isidore y Lili dañaron o destruyeron 57.000 viviendas, la mayoría ubicadas en zonas rurales pobres.

Además, a raíz de los huracanes, el Gobierno se comprometió a llevar a cabo un ambicioso programa de reconstrucción de viviendas, con un claro componente de reducción de los riesgos, con el apoyo del PNUD y de la comunidad internacional. El programa introduce los criterios de reducción del riesgo en la planificación del desarrollo urbano mediante los cinco proyectos siguientes: reconstrucción de los edificios dañados en Santa Clara y Cambaito; renovación de la Vieja Habana; traslado de 200 familias de un tugurio de Las Mercedes; y mejora de La Coloma, Pinar del Río. El programa reforzará la capacidad en materia de reducción de los riesgos locales de los organismos nacionales encargados de la vivienda, como el Instituto Nacional de la Vivienda, y de las comunidades. Además, procurará superar la brecha existente entre, por un lado, la gran capacidad de respuesta a los desastres y el eficiente sistema de evacuación, y por otro, la mitigación y la prevención de los desastres.

Fuente: Reliefweb (2002), Wisner (2001), [www.onu.org/cu/vivienda/index.html](http://www.onu.org/cu/vivienda/index.html)

A pesar de que los gobiernos son los primeros responsables de defender el derecho de los ciudadanos a la protección y la seguridad, no pueden ni deben sumir solos dicha tarea.

En el ámbito nacional e internacional, la sociedad civil, importante actor en la gobernabilidad, desempeña un papel cada vez más dinámico en la formulación de las políticas para hacer frente a los riesgos. La sociedad civil también puede promover la participación, la rendición de cuentas y el sentimiento de pertenencia en la población local. Cada vez se reconoce más que la gestión local del riesgo de desastre es un elemento fundamental de toda estrategia

nacional viable que pretenda reducir esos riesgos, basándose en la calidad de las redes comunitarias, el tejido social y la eficaz gestión municipal.

El sector privado también puede contribuir a que el proceso hacia el desarrollo sostenible incorpore el conocimiento de los riesgos de desastre. Desafortunadamente, en los países en desarrollo se han registrado pocos ejemplos de empresas que hayan asumido su responsabilidad social por los temas de la reducción de los riesgos.<sup>50</sup> Hay muchas esferas en las que podría alentarse al sector privado a incorporar las cuestiones de los riesgos de desastre en la planificación de actividades para cumplir con su responsabilidad social institucional.

### **¿Acaso pueden las intervenciones externas fomentar la buena gestión para la reducción del riesgo de desastre?**

Invariablemente, en los programas contemporáneos de fomento de la capacidad para la gestión del riesgo de desastre con asistencia externa se incluye un componente de fortalecimiento institucional. En general, consiste en reforzar una organización nacional para que pueda ocuparse de los casos de emergencia, preparar un plan nacional, promulgar una ley para casos de desastre e impartir capacitación.

Con estos criterios, uno de los problemas es que, en esta materia, la gobernabilidad se ha concentrado en la promulgación de legislación y disposiciones administrativas, y el establecimiento de estructuras institucionales específicas relativas a los desastres.

No siempre se logra el resultado de mejorar la capacidad en materia de gestión del riesgo de desastre. Se establecen organizaciones nacionales que, sin embargo, suelen estar excesivamente centralizadas y por momentos no pueden coordinar eficazmente su labor con la de otros sectores del gobierno o la sociedad civil. Otras veces, las organizaciones centralizadas pueden estar concentradas en exceso en la logística, la preparación y la respuesta, y no tanto en reducir los riesgos.

En los países con escasas o inexistentes organizaciones que se ocupan de la gestión del riesgo y legislación en la materia, tal vez sea un adelanto que en la capital se establezca una entidad nacional encargada de las medidas para casos de desastre. Sin embargo, es probable que esa entidad logre pocas repercusiones en los procesos de acumulación de los riesgos en las provincias o los distritos alejados de la capital.

### **La integración de la reducción del riesgo de desastre**

Uno de los principales desafíos actuales es cómo integrar la gestión del riesgo de desastre en las políticas de desarrollo. El IRD lo hace posible, gracias a que aporta datos de base sobre el riesgo, que luego pueden utilizarse para determinar la influencia de las políticas de desarrollo. Pero todavía queda mucho por hacer.

En las Islas Vírgenes Británicas, uno de los siete países del Caribe que están aplicando una Estrategia de Gestión Integral de los Desastres (GID) con apoyo de USAID/OFDA, el PNUD y la Agencia Responsable de las Emergencias de Desastres del Caribe, se puede señalar un ejemplo de buenas prácticas (CDERA).<sup>51</sup> El principal objetivo de la estrategia GID es mejorar el desarrollo sostenible en el Caribe integrando la reducción del riesgo de desastre en el proceso de desarrollo de los estados miembros de la CDERA.

También en la región del Caribe, de 2001 a 2006, el Banco de Desarrollo del Caribe (BDC) está llevando a cabo el Proyecto de Mitigación de los Desastres en el Caribe (DMFC) con 17 países, con los dos objetivos estratégicos siguientes: reforzar la capacidad institucional del banco para hacer frente a las amenazas naturales, y ayudar a los países a adoptar políticas y

prácticas eficaces de mitigación de los desastres. El fin es crear un marco de planificación y una cultura del desarrollo, con miras a hacer frente eficazmente a las amenazas, incorporando la mitigación en los ciclos de los proyectos.

**Recuadro 3.15 La planificación descentralizada de la gestión del riesgo de desastre: el caso de Haití**

Haití es el único país del continente americano del Grupo de los Países Menos Adelantados. Cuando casi 200 personas murieron después del huracán Georges de 1998, el PNUD apoyó al Gobierno en la elaboración de un plan nacional para la gestión del riesgo de desastre.

Este plan nacional se publicó en 2001 y estableció un sistema nacional de instituciones altamente descentralizadas para la gestión de riesgos y desastres, acorde con la importancia que la Constitución de Haití de 1987 asignaba a la participación de la población. Así se reconocía implícitamente que, en la hipótesis de un desastre de gran escala, el Gobierno central no tenía la capacidad de cubrir todo el territorio nacional. Sin embargo, al observarse la inexistencia de planes para casos de desastre en el ámbito de distrito, se percibió la necesidad de apoyar la descentralización.

En el proceso participativo de preparación del plan nacional intervinieron más de 30 instituciones, lo que facilitó un clima de confianza entre los actores implicados. En el Programa III del plan se abordaban las medidas de gestión local del riesgo, pero como se carecía de un marco claro de descentralización y de instituciones locales en funcionamiento, se recurrió a una lógica de aprendizaje a partir de experiencias concretas. Mediante una serie de proyectos piloto se reforzaron las capacidades locales y nacionales, en particular la Dirección de Protección Civil (DPC) que tenía la responsabilidad fundamental de mejorar la capacidad de impartir capacitación y supervisar las diferentes intervenciones. Varias organizaciones internacionales, como el PNUD, USAID/OFDA, la Oficina Humanitaria de la Unión Europea (ECHO), la Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD), OXFAM y la Cruz Roja, apoyaron a los comités locales de riesgos y desastres.

En los últimos cuatro años, se consiguieron varios logros importantes. A nivel central, se aprobó el plan nacional y se inició el proceso de reforma jurídica, incluyendo el fortalecimiento de la DPC y la consolidación de la colaboración entre el Gobierno y los donantes. Desde 1999, en el ámbito local, en las zonas rurales pobres y expuestas a riesgos graves, se han creado más de 90 comités participativos que han recibido capacitación. El papel proactivo del gobierno central, directa o indirectamente comprometido en la mayoría de estas actividades, ha dado más credibilidad y sostenibilidad a las intervenciones a nivel comunitario. El aumento del número de comités, integrados por las autoridades locales, la sociedad civil y las organizaciones del sector privado, refleja la importancia que la población de Haití asigna a las medidas para hacer frente a los riesgos y los desastres. Este proceso nos ha enseñado que no es preciso crear nuevos sistemas comunitarios paralelos cuando ya existen mecanismos de base comunitaria para el trabajo más amplio de desarrollo, que pueden incorporar la labor relativa a los riesgos. De ese modo, la gestión de los riesgos y los desastres tuvo mayores probabilidades de ser viable y sostenible.

Fuente: Gobierno de Haití (2003) [www.ht.undp.org/pnud-hai/projets/Bestpract.htm](http://www.ht.undp.org/pnud-hai/projets/Bestpract.htm)

En las evaluaciones de los desastres de rápida manifestación, se evocan con frecuencia las deficiencias en la gobernabilidad.

Después de un desastre de grandes proporciones, se evalúa el papel de los gobiernos, las ONG y otras organizaciones de la sociedad civil desde un punto de vista crítico. Sin embargo, rara vez se evalúa el papel del sector privado (por ejemplo, cuando determina los precios de la tierra que produjeron las geografías del riesgo, o ayuda a los trabajadores en los períodos de emergencia y rehabilitación).

Los dirigentes, para quienes el momento del desastre es siempre difícil, son objeto de la aprobación popular cuando la respuesta es ágil e inmediata. También ha habido casos extremos en que no han podido mantenerse en el cargo tras una mala gestión en relación con los riesgos de desastre o con un determinado evento.

El descontento popular que terminó con el derrocamiento de la dictadura de Somoza en Nicaragua fue alimentado por el robo de los fondos suministrados por organismos internacionales para la rehabilitación de Managua tras el terremoto de 1972 que destruyó el 80% de las viviendas.

Los sistemas políticos reconocen la necesidad de una intervención enérgica tras un desastre, pero queda por delante el desafío de transformar la reducción del riesgo de desastre en el elemento central de las políticas de desarrollo en curso. La tarea de reducir los riesgos debe formar parte de la transición hacia la determinación de las formas de desarrollo que generen riqueza sin producir niveles de riesgo inaceptables. Los niveles de riesgo aceptables se fijarán mediante una decisión política, para lo cual se necesitará información sobre la relación entre los desastres y el desarrollo, e instrumentos adecuados para ayudar a adoptar las decisiones de manera transparente.

Al igual que ocurre con otras cuestiones del desarrollo, a veces, las políticas se formulan sin articulación ni coordinación, obstaculizando la aplicación de medidas relativas a los riesgos de desastre. Con mucha frecuencia, en el origen, hay una estructura fragmentada de gobernabilidad.

Al respecto se señalan problemas como la competencia o las dificultades de comunicación entre los organismos intergubernamentales y el Estado o, en países con territorios extensos como China o Brasil, entre las jerarquías gubernamentales locales, provinciales y nacionales. Las políticas relativas a los desastres y al desarrollo se fragmentan aún más cuando se superponen los diferentes organismos de nivel local y nacional, y sus competencias en materia de políticas de desarrollo.

La inadecuada gobernabilidad es fuente de problemas fundamentales, porque la falta de transparencia permite que haya corrupción en el Estado y los sectores no gubernamentales. Se ha observado que algunos agentes políticos encargados del socorro en casos de desastre, guiados por criterios discriminatorios, distribuyen sin ecuanimidad los recursos de la asistencia de socorro y recuperación entre diversos sectores de la población. De esta manera no sólo se margina a quienes no reciben los recursos (en general los más vulnerables), sino que también se socava la legitimidad de las organizaciones responsables.

### **Recuadro 3.16 La pertinencia de la gobernabilidad: el ejemplo de Zimbabwe**

La sequía azota el África austral, en promedio, una vez cada diez años. En 1992, la peor sequía de la que pueda tenerse memoria reseco la tierra desde el Océano Atlántico hasta el Índico. A pesar de que se perdieron el 75% de las cosechas, la reacción oportuna del Gobierno hizo que un país exportador de granos como Zimbabwe echara mano de sus estrategias de supervivencia. Contaba con un excedente de maíz de años anteriores, divisas para importar alimentos, un programa de socorro eficiente y en funcionamiento, y la buena voluntad de los donantes. Gracias a que se pusieron en marcha operaciones de socorro debidamente planificadas se evitó una hambruna.

En 2002, después de un período de abundantísimas lluvias y un período de sequía fuera de estación, la mitad de los 13 millones de habitantes debieron recurrir a la ayuda alimentaria. Sin embargo, a diferencia de lo ocurrido en 1992, los depósitos estaban llenos de agua y había mucha pasto para el ganado. ¿Por qué la situación fue peor? Diez años antes, la crisis fue provocada por una sequía inducida por el fenómeno meteorológico del El Niño. Esta vez, la combinación de cuestiones relativas

a la gobernabilidad, la crisis económica, la pobreza generalizada y la propagación del VIH/SIDA vino a sumar una serie de elementos humanos a la amenaza natural.

La recesión económica en Zimbabwe alcanzó, en 2001, el 10% (la más elevada del mundo). Los índices de pobreza se han duplicado desde 1992 y los mecanismos de supervivencia de la población están prácticamente agotados. En el último decenio, las tasas de contagio del VIH/SIDA han aumentado desmesuradamente a casi un 34%, con adultos que enferman y mueren, y hogares encabezados por huérfanos y abuelas que se multiplican.

Otro factor que influye en la crisis es la agricultura comercial. En los dos últimos años, ha disminuido drásticamente la superficie cultivada y el volumen de las cosechas de los productores comerciales. La producción de cereales se ha reducido en dos terceras partes desde 1999. El clima social ya tenso se ha recargado con un millón de trabajadores agrícolas y sus familias que han perdido su trabajo y sus hogares.

El derrumbe de la agricultura comercial significa que, a diferencia de lo que ocurría 10 años antes, el país no tiene reservas de maíz para amortiguar los efectos de la sequía. A su vez, el Gobierno tiene muy poca capacidad para importar alimentos. Las reservas de divisas son apenas de 65 millones de dólares, suficientes para cubrir sólo la mitad de las importaciones de un mes. El panorama general se agrava por los gastos que supone la intervención militar del país en la República Democrática del Congo.

Fuente: Reliefweb

C:\Documents and Settings\karl\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5  
\W9YB0PQR\1\_ReliefWeb Zimbabwe's food crisis what went wrong[1].htm

El ejemplo de Zimbabwe que aparece en el recuadro 3.16 tal vez traiga a la memoria el argumento del Economista Amartya Sen, Premio Nobel de 1998, que afirmó que nunca ha ocurrido una hambruna de grandes dimensiones en un país con un grado relativo de libertad de prensa. Además, según los datos que surgieron del análisis del IRD, la República Democrática de Corea muestra un alto grado de vulnerabilidad a las pérdidas humanas originadas por las sequías, aun cuando no figura en la lista de países con gran número de habitantes expuestos a condiciones de sequía.

En el ámbito nacional, la voluntad política es imprescindible para proveer un entorno propicio para la buena gobernabilidad y de los riesgos de desastre. La intención de introducir reformas suele expresarse más claramente en las innovaciones legislativas.

En los dos últimos decenios, países como Argelia, El Salvador, Nicaragua, Haití, Madagascar, Turquía, la India y China han renovado su compromiso político en materia de reducción de los riesgos.<sup>52</sup> En medio de las reformas, a menudo las de carácter legislativo siguen siendo críticas para proveer una base sólida para otras esferas de interés prioritario, como los sistemas institucionales, la planificación y la coordinación, la participación de la población local y la eficaz aplicación de las políticas.

A mediados de los años noventa, en Sudáfrica se inició un largo proceso de reforma de la legislación relativa a los casos de desastre, tras las terribles inundaciones que afectaron a miles de hogares en Cape Flats (véase el recuadro 3.17).

A diferencia de las reformas de la legislación para los casos de desastre que se realizaron en otras partes de África austral, la responsabilidad y la conducción de la experiencia de Sudáfrica han recaído totalmente en actores locales. Por consiguiente, no se ha ejercido la presión habitual, cuando el proceso es dirigido desde el exterior, para que se pruebe la reforma de la legislación en un plazo de un año o dos (algo alejado de la realidad si se quiere lograr una amplia aceptación).

**Recuadro 3.17 La legislación puede promover un desarrollo sensible a los casos de desastre: el caso de Sudáfrica**

En los años noventa, Sudáfrica inició un largo proceso de reforma de la legislación relativa a los casos de desastre. Varios elementos fundamentales han caracterizado este proceso: responsabilidad local por la legislación; presión profesional para que se produjeran cambios; proceso de cambio deliberado y lento, en etapas múltiples; amplia difusión de la documentación preparatoria para los debates y las normas; compromiso de mantener debates transparentes y consulta mediante procesos parlamentarios; continuidad de las personas que apoyan el proceso; y compromiso de armonizar la legislación externa con las mejores prácticas internacionales.

A pesar de que el proceso de reforma legislativa se ha prolongado mucho, gradualmente ha llegado a mantener el impulso para aceptar los cambios en el ámbito político y funcional en diversos ministerios del Gobierno. Además, la nueva Ley de medidas para hacer frente a los desastres se aprobará en el contexto jurídico-administrativo de otra legislación reciente, en especial la Ley de sistemas municipales, la Ley nacional de ordenación ambiental y la Ley de protección contra los incendios forestales y del veld.

La aprobación de la Ley de medidas para hacer frente a los desastres estuvo rodeada de deliberaciones públicas que resultaron fundamentales para definir la amplitud de la versión final, que contiene disposiciones importantes respecto de la reducción de la vulnerabilidad y la necesidad de que se realicen consultas provinciales y municipales en relación con los casos de desastre. También permite aplicar legislación en las zonas, las comunidades y los hogares más expuestos a los desastres, con la consiguiente diferenciación de las tareas, e insta a prestar atención a la investigación y la educación, así como al conocimiento indígena.

En el gobierno, la estabilidad relativa del personal nacional clave que orienta el proceso ha dado la necesaria continuidad. El éxito también se ha basado en una masa crítica de profesionales calificados en materia de desastres conocidos internacionalmente. No obstante, lo que se plasma en la ley es casi un decenio de esfuerzos sostenidos.

Fuente: Holloway (2003)

A finales de los años noventa, algunos países como Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y la República Dominicana revisaron su legislación, en parte resultado de un fecundo esfuerzo de cooperación Sur-Sur iniciado por Colombia, y compartido y desarrollado en Centroamérica después del azote del huracán Mitch. En general, las reformas aumentan la coordinación interinstitucional y las prerrogativas institucionales para la reducción del riesgo de desastre, y ofrecen oportunidades de participación a la sociedad civil.

Pero el camino de la reforma jurídica no es llano, como parecen sugerir otras experiencias. Haití y Madagascar – dos de los países del grupo de los menos adelantados con alta vulnerabilidad relativa a las amenazas climáticas – están en el proceso de revisar sus leyes en materia de reducción del riesgo de desastre y de abrir mayores posibilidades de participación popular. También Turquía y Argelia (después de los recientes terremotos) han comenzado una profunda reforma centrada, en gran medida, en aspectos sísmicos y técnicos.

Es esencial preguntarse qué puede lograrse mejorando la gobernabilidad. El diseño de las instituciones, la legislación y los códigos de construcción ofrecen soluciones “técnicas” a corto plazo. Pero el desarrollo institucional a largo plazo exige que se aborden las cuestiones más amplias del gobierno, como la distribución y la descentralización del poder, las estructuras de toma de decisiones y rendición de cuentas, y la participación de las comunidades en el programa de gobernabilidad.

**La gobernabilidad para la reducción del riesgo de desastre en el ámbito regional**

Un hecho destacado de los últimos 15 años es el surgimiento de organizaciones regionales que abordan las cuestiones de la gestión del riesgo. Dichas organizaciones desarrollan sus propios conocimientos técnicos y adoptan iniciativas en materia de políticas. Permiten además garantizar una continuidad en los progresos del desarrollo nacional y la gestión del riesgo de desastre en los países miembros.

**Recuadro 3.18 El papel de las organizaciones y redes regionales en el fomento de la capacidad para reducir los desastres**

Las organizaciones y redes regionales están desempeñando un papel cada vez más importante en el fortalecimiento de la capacidad para reducir el riesgo de desastre en diferentes regiones del mundo. Hay organizaciones regionales de distintos tipos, a saber,

- Organizaciones regionales intergubernamentales con un mandato específico en materia de reducción de desastres, como la Agencia Responsable de las Emergencias de Desastres del Caribe (CDERA) y el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC).
- Organizaciones intergubernamentales regionales que han incluido algunos aspectos de la reducción de desastres en un mandato amplio, por ejemplo, la Organización de Estados Americanos (OEA), la Comunidad para el Desarrollo del África Meridional (SADC), la Comisión de Geociencias Aplicadas del Pacífico Sur (SOPAC) y el Pacto de Estabilidad para Europa Sudoriental.
- Organizaciones académicas o gubernamentales dedicadas a la reducción de desastres en el ámbito regional, por ejemplo, el Centro Asiático de Preparación para Casos de Desastre. (ADPC) y el Centro Asiático para la Reducción de Desastres (CARD).
- Redes regionales de reducción de desastres de organizaciones académicas y no gubernamentales, como la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED), PeriPeri en el África austral y Duryog Nivaran en el Asia meridional.

Actualmente, estas organizaciones y redes regionales están realizando diversas tareas y desempeñando distintas funciones, que varían mucho de un caso a otro, por ejemplo las siguientes:

- Refuerzo de la capacidad nacional mediante la capacitación, el apoyo a los programas, la asistencia técnica y la movilización de recursos.
- Intercambio de información, documentación y análisis comparativo de las cuestiones sobre una base regional y subregional.
- Coordinación de proyectos regionales o subregionales de reducción de desastres.
- Elaboración de plataformas comunes regionales o subregionales, y promoción de iniciativas regionales para la elaboración de políticas de alcance mundial.

Fuente: PNUD Reunión del Grupo de Expertos sobre el papel de las organizaciones y las redes regionales en el refuerzo de la capacidad para la reducción de los desastres, 2002.

Las organizaciones regionales han demostrado ser particularmente eficaces cuando se trata de abordar la cuestión de los riesgos transfronterizos. Como ejemplo cabe mencionar la labor de la Comisión del Río Mekong para luchar contra los riesgos asociados con las inundaciones en la cuenca del Río Mekong. Las organizaciones regionales también son eficaces en las zonas donde los mismos eventos afectan a varios países, como los huracanes y los ciclones en los pequeños estados insulares del Pacífico o el Caribe, o la sequía en África austral o el Cuerno de África.

La consolidación de las organizaciones regionales que han surgido es un indicador de madurez de la gestión del riesgo de desastre, ya que ha pasado a ser como cuestión fundamental de muchos gobiernos en el ámbito nacional. Este fenómeno regional está más desarrollado en América Latina y el Caribe que en Asia y es mucho mayor que en África.

Las organizaciones regionales están desempeñando un papel central en la definición y la configuración de las políticas para hacer frente a los riesgos en el ámbito regional, en el intercambio de conocimientos entre los países, entre los organismos y las personas con funciones clave, y en el apoyo al fomento de las capacidades nacionales.<sup>53</sup>

### 3.2.4 Capital social y sociedad civil

En los años recientes, el concepto de capital social ha permitido conocer mejor las formas en que las personas, las comunidades y los grupos se movilizan para hacer frente a los desastres.

El capital social se refiere a las reservas de confianza social, las normas y las redes sociales que adquieren las personas por el hecho de pertenecer a diferentes colectivos sociales. El capital social, medido según los niveles de confianza, cooperación y reciprocidad en un grupo social, desempeña el papel más importante en la configuración de la capacidad real de resistir los embates y el estrés provocados por los desastres.

Cuando el huracán Mitch azotó Honduras en 1998, el distrito de La Masica en la costa del Caribe pudo mitigar las pérdidas poniendo en marcha medidas locales destinadas a hacer frente a los riesgos y el sistema de alerta temprana se elaboró antes de que se produjera el desastre. En La Masica no hubo que lamentar víctimas fatales, en comparación con las cuencas vecinas de características similares, donde se registraron centenares de muertos.<sup>54</sup>

La sociedad civil y el capital social ya no se refiere exclusivamente instituciones locales. Las ONG internacionales han conseguido apoyo de redes de personas de todo el mundo que comparten preocupaciones similares sobre los riesgos. Incluso las redes basadas en el parentesco tienen una orientación cada vez más internacional, de lo que es indicio (y se demuestra en el recuadro 3.19) el reconocimiento cada vez más notorio de cómo las remesas enviadas por los familiares que residen en el exterior son, a menudo, los recursos más importantes con que cuentan las personas damnificadas por un desastre para subvenir a sus necesidades de supervivencia y reconstrucción.

#### **Recuadro 3.19 El capital social internacional**

La comunidad internacional prestó atención al terremoto que se produjo en Gujarat (India) en 2001, entre otras razones, gracias a la potencia política y comercial de la comunidad gujarati residente en diversos países desarrollados. Poco después del terremoto de Gujarat, la población no-residente del Reino Unido se las ingenió para recaudar £2 millones con miras a la recuperación y la reconstrucción. En abril de 2001, la American India Foundation, organización de no-residentes indios de los Estados Unidos, organizó una visita de cinco días a Gujarat y prometió recaudar 50 millones de dólares de los EE.UU. para destinarlos a las tareas de socorro y reconstrucción. Estas comunidades gujarati ejercieron una fuerte influencia en los representantes políticos y los gobiernos de muchos de esos países, que enviaron material de socorro. La asistencia internacional que acudió después del terremoto de Gujarat, en comparación con el ciclón que azotó Orissa (India) en 1999 en que murieron más de 10.000 personas, podría atribuirse, sobre todo, a la habilidad que demostraron los gujarati para conectar a las diversas formas de capital social.

La corriente de partidas de dinero se ha transformado en una estrategia muy extendida para hacer frente a la pobreza, que ha reducido los riesgos a que están expuestos muchos hogares. Tras un

desastre, las remesas de dinero que se envían de las zonas no afectadas a las afectadas han contribuido de manera considerable a la reconstrucción. Tras el terremoto ocurrido en 2001, el Banco de la Reserva Central de El Salvador estimó las remesas de dinero de los salvadoreños que viven en el exterior en 1.900 millones de dólares.

La emigración es una estrategia de supervivencia arraigada entre las regiones y los países de bajo desarrollo de África, Asia, América Latina y el Caribe. En un estudio general del sector rural no agrícola de África se señaló que, en las zonas alejadas de las grandes ciudades, las ganancias provenientes de la emigración representaban el 20% del total de los ingresos no agrícolas y que, en las zonas cercanas a las ciudades, llegaba al 75%. En todo el mundo se estimó que, en los años ochenta, las partidas internacionales de dinero ascendieron a 71.000 millones de dólares, cifra superior a la de la ayuda oficial para el desarrollo.<sup>55</sup>

Fuente: Vatsa (2002)

La respuesta comunitaria local sigue siendo el factor más importante para que la población reduzca los riesgos asociados a los desastres o pueda hacerles frente. Pero los lazos comunitarios pueden desgastarse por persistentes situaciones sociales de tensión o que lleguen a grados extremos. En condiciones de pobreza extrema, se quiebran los lazos que unen a los hogares de la comunidad porque cada hogar pierde la capacidad de preservar las relaciones. Las redes sociales también pueden ser fuertes aunque contrarias al desarrollo, como ocurre con las bandas de traficantes de drogas o en las comunidades divididas por conflictos étnicos.<sup>56</sup>

El agotamiento del capital social es otro importante factor que contribuye a las emergencias complejas. En este caso, el descontento social y los desplazamientos socavan las relaciones sociales y las redes de protección con que tradicionalmente cuenta la comunidad, y pueden hacer que los desastres naturales terminen en complejas situaciones de emergencia política.

El desgaste del capital social también puede ser consecuencia de políticas de desarrollo que, con deliberada intención o sin ella, destruyen los lazos locales de confianza o amistad. Las crisis del capital social se han observado tanto en las antiguas sociedades de planificación centralizada como en las que se encuadran en economías liberales (véase el recuadro 3.20).

A pesar de que Barbados ha gozado de prosperidad económica y estabilidad política, la sociedad civil no se construía sobre partir de la reserva de capital social de la isla. Este fenómeno registró su nivel más bajo en 1999, cuando apenas seis distritos electorales, sobre un total de 28 con que cuenta la isla, tenían un grupo local dedicado activamente a la cuestión de los desastres.<sup>57</sup>

Las dificultades para consolidar las organizaciones sociales locales con miras a hacer frente al desarrollo y los riesgos de desastre no son exclusivas de Barbados, lo cual indica que, en el futuro, es necesario renovar los esfuerzos para apoyar a las organizaciones sociales locales.

### **Recuadro 3.20 La erosión del capital social y el riesgo de desastre en Mongolia**

Otro claro ejemplo de los efectos del agotamiento del capital social es el fenómeno conocido como “Zud”, desastres provocados por las nevadas que, entre 1999 y 2001, asolaron Mongolia y dejaron un saldo de millones de animales muertos, con la consiguiente amenaza para los medios de vida y la seguridad alimentaria de este país predominantemente pastoril. Con la desaparición de la tendencia a la colectivización los hogares pastoriles de Mongolia perdieron una serie de mecanismos de apoyo. En el período socialista, los colectivos de pastores constituían importantes redes de protección, pero la seguridad social estatal se debilitó junto con todos los otros mecanismos para hacer frente a los riesgos

que eran tradición en las comunidades. A comienzos de los años noventa, cuando en Mongolia se inició el proceso de liberalización, se suspendieron casi todas las medidas de seguridad social. Las comunidades, que habían perdido sus prácticas tradicionales de gestión de riesgo anteriores al período socialista, tenían preparación y capacidad escasas a nivel individual y colectivo. El resultado fue uno de los peores desastres que haya sufrido Mongolia en toda su historia.

Fuente: Bass, Batjargal y Swift, 2001

No es fácil construir el capital social y apoyar una participación significativa de los grupos y las personas vulnerables en el desarrollo. Las principales características de la vulnerabilidad social son la marginación política y la exclusión social. Uno de los grandes desafíos de las políticas de desarrollo y de gestión del riesgo de desastre consiste en alentar la integración social y la participación política, a efectos de mejorar la capacidad de adaptación y otros objetivos de mejora de la calidad de vida.

Muchos programas auspiciados por organizaciones internacionales y por ONG dedicadas a las cuestiones de desarrollo aducen que sus proyectos habían construido el capital social abriendo canales de participación a las comunidades locales. Sin embargo, con demasiada frecuencia, las elites locales han acaparado la participación local y han dejado de lado a los grupos vulnerables. Además, cuando se incluye a los grupos vulnerables, existe todavía el peligro de que el Estado las ONG no asuman plenamente sus responsabilidades, que son así transferidas los beneficiarios, a quienes la mera supervivencia consume todo su tiempo, energía y recursos.

Aunque existan experiencias exitosas de fortalecimiento de las comunidades, éstos siguen siendo infrecuentes. Se necesita un compromiso de largo plazo, que a menudo está fuera de los ciclos de financiación y dotación de personal de muchos organismos. Tal vez lo más difícil sea evitar la trampa que supone, para las comunidades, pasar a depender de organismos externos bien intencionados.

En 2001, tras el azote del huracán Mitch, en Nicaragua se inició un proyecto piloto para integrar la prevención de los desastres naturales en el programa de desarrollo en el ámbito local. Con este proyecto del PNUD se apoyó la labor del nuevo Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres (SNPMAD) en seis municipios; tres en Nueva Segovia y tres en Matagalpa.

El Gobierno de Nicaragua emprendía así un proceso participativo de planificación del desarrollo local en el marco de un enfoque de reducción de los desastres. La reducción de los desastres se incluyó en diversos aspectos de la planificación, como construcción de infraestructura, sectores productivos y sociales, y ordenación del medio ambiente. Además, se tuvo en cuenta oficialmente en las decisiones de inversión para las zonas con antecedentes de desastres naturales, como inundaciones y deslizamientos de tierra. Una vez cartografiados los riesgos, las zonas expuestas a graves riesgos de desastres recibieron apoyo adicional mediante medidas de protección, por ejemplo, incentivos para la rehabilitación ambiental, designación de zonas seguras para la expansión urbana y demarcación de zonas para protegerlas de la intervención del hombre.

El programa fue un proceso de aprendizaje en sí mismo. Haber tomado conciencia de que los perfiles de riesgo y los procesos eran diferentes en cada municipio, de modo que las estrategias debían basarse en los procesos locales de toma de decisiones, y enfocarse y aplicarse con flexibilidad, fue uno de los principales elementos que determinaron su éxito. Además, los planes locales deben vincularse con las instituciones centrales para acceder al apoyo y combinarse con las políticas nacionales de desarrollo. La participación de los propios interesados y el enfoque del desarrollo que incorporó la gestión del riesgo de desastre y las

cuestiones de género, también fueron fundamentales para mantener el apoyo local y generar importantes resultados locales con miras a la reducción efectiva de los riesgos.<sup>58</sup>

Las políticas más adecuadas para mejorar la contribución positiva de la sociedad civil dependerán del contexto del desarrollo. Para muchos países de África, América Latina y Asia que han pasado por un ajuste estructural y un desarrollo participativo, la dificultad tal vez no resida tanto en la creación como en la coordinación el sector no gubernamental.

Una sociedad civil excesivamente fuerte puede debilitar al gobierno local y nacional, y revertir los progresos democráticos. En ocasiones, se entiende que los organismos privados de desarrollo, en el ámbito de la sociedad civil, financiados por la comunidad internacional eclipsan al Estado en la conducción del desarrollo local.

En otros casos, tal vez el Estado siga ejerciendo un control absoluto sobre las organizaciones de la sociedad civil y limitando su eficacia y el alcance de sus operaciones. En última instancia, la meta debe ser lograr un fino equilibrio, con una sociedad civil y un estado fuertes que trabajen en colaboración con un sector privado comprometido en las cuestiones sociales.<sup>59</sup>

Las políticas encaminadas a construir el capital social se enfrentan, en definitiva, al peligro de socavar las instituciones democráticas. Es demasiado fácil crear la impresión de que la financiación no estatal está más al alcance de la mano, que los organismos que la proveen son de mucho mayor envergadura a nivel local y con mayor capacidad de respuesta que los organismos de gobierno de los municipios y los estados. Sin duda, el principal argumento para financiar a la sociedad civil es la deficiencia del sector estatal. Pero a largo plazo, financiar a la sociedad civil sin fortalecer el estado sólo conduce a reproducir las desviaciones de la gobernabilidad que las intervenciones procuraba resolver. La coordinación con las instituciones (públicas y privadas) y la transparencia de los programas, pueden ralentizar los programas, pero seguramente permitirán apuntalar el capital social e incrementar las capacidades de recuperación.

La reducción de los riesgos también ofrece oportunidades de incorporar la sensibilidad frente a las cuestiones de género en las políticas y las prácticas del desarrollo. Por ejemplo, la habilidad y la experiencia de la mujer en la construcción y el mantenimiento de las redes sociales locales pueden ser críticas para la reducción de los riesgos locales.

Sin embargo, a menudo, el papel de la mujer en la adopción de decisiones a nivel local sigue estando estrictamente supeditado a su situación social y económica. No es raro observar que las mujeres constituyen la mayoría de los miembros de una organización, pero que los hombres acaparan los puestos dirigentes.

Si se tiene la intención de intervenir con políticas que procuren incluir un componente participativo, es esencial llevar a cabo debates preliminares que ayuden a trazar el mapa de las relaciones sociales en la comunidad, para llegar a los grupos vulnerables (que también son los excluidos socialmente) y ayudarlos a adquirir su propio poder de recuperación mediante la participación.

En Cox's Bazar (Bangladesh), luego de que se incluyera a la mujer en la preparación para los casos de desastre y en las organizaciones de desarrollo (como las dedicadas al fomento de la educación, la salud reproductiva y las micro-empresas), se observó una clara reducción en el número de mujeres que morían o resultaban damnificadas, víctimas de un ciclón tropical.<sup>60</sup>

De las experiencias recogidas por el grupo Janpath de la sociedad civil tras el terremoto que sacudió Gujarat en 2001 e desprende la importancia de incorporar una

perspectiva de género en los riesgos durante el período de reconstrucción. Janpath es una red de activistas y organizaciones cuyo objetivo es mejorar la condición de la mujer en la sociedad de Gujarat, como medio de sentar las bases de una gobernabilidad más inclusiva.<sup>61</sup>

### **3.3 ¿Cómo se puede contribuir a cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio integrando la reducción de los riesgos de desastre y la planificación del desarrollo?**

En el Capítulo 1, se establecieron las conexiones entre cada objetivo de desarrollo del Milenio y la gestión del riesgo. Ahora destacaremos las oportunidades para adoptar políticas favorables para todas las partes, que puedan ayudar a que sean menos las personas que sufran pérdidas por desastres que pueden prevenirse, en el marco de un programa más amplio de satisfacción de las necesidades del desarrollo humano. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio 1, 3, 6, 7 y 8 se consideran de suma importancia para la reducción del riesgo de desastre.

#### *Objetivo 1. Erradicar la extrema pobreza y el hambre*

Hay muchas oportunidades de reducir simultáneamente los riesgos de desastre, la pobreza y el hambre.

- Reforzar y diversificar los medios de vida.
- Alentar la inversión extranjera responsable y la creación de empleos.
- Enfocar la planificación urbana de manera flexible y participativa.
- Fomentar la seguridad social, incluyendo el acceso a la salud y a la educación.
- Proporcionar mecanismos de transferencia de los riesgos y las pérdidas para quienes quedan excluidos de la cobertura de los seguros.

Desde el plano individual al nacional, los efectos de los desastres privan de medios de generar ingresos, y de ahorros y bienes, por lo cual las políticas de desarrollo que favorecen a los pobres también son una oportunidad de reducir los riesgos.

Hace falta modificar, sencillamente, muchos de los instrumentos de ejecución de proyectos y programas de alivio de la pobreza para tener en cuenta la reducción de los riesgos de desastre. Además, con el valor que se añadiría se daría mayor sostenibilidad al alivio de la pobreza y el hambre.

En la planificación del desarrollo, muchos países y organismos internacionales de financiación incluyen ciertos elementos de evaluación ambiental y social en los proyectos de gran envergadura. En esas evaluaciones, se podría tener en cuenta las posibles repercusiones del desarrollo en los riesgos de desastre y aumentar la transparencia de los grandes proyectos de infraestructura cuando se trata de configurar el lugar donde habita la población y sus medios de vida y, así contribuir a cambiar las características de los riesgos. Contando con esa información, los damnificados por los desastres podrían plantear reclamos con mayor fundamento.

#### *Objetivo 3. Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer*

El género influye en los tipos de amenazas a los que una persona está expuesta y su acceso a los recursos con los que puede aumentar su resistencia a los peligros y recuperarse de los desastres. Cuando las limitaciones estructurales de la sociedad dan por resultado la exclusión de la mujer de la toma de decisiones o de la seguridad económica, el riesgo se distribuirá de manera desigual.

Al mantener a la mujer excluida de todos los niveles de adopción de decisiones políticas, se está perdiendo una gran oportunidad que favorecería el desarrollo humano y la gestión del riesgo de desastre.

La meta cuantitativa para este objetivo consiste en eliminar las disparidades en la educación primaria y secundaria. Pero hay muchas otras formas en que puede medirse la plena participación de la mujer en la sociedad a nivel local.

Hay metas a largo plazo del desarrollo y la reducción del riesgo de desastre que no deben tenerse presentes, a saber, promover la autonomía de la mujer y alentar el propio cuestionamiento de las estructuras sociales en las cuales viven las mujeres y las niñas. Asimismo, es preciso trabajar con las mujeres y las niñas y proporcionar los instrumentos para avanzar hacia una mayor igualdad del hombre en el hogar y la familia, y en las relaciones sociales en general.

Si se deja oír más la opinión de las mujeres en el desarrollo, se les permitirá señalar las prioridades del desarrollo. Al permitir que la mujer haga frente a los riesgos de desastre, se daría relevancia a las reformas de la propiedad de la tierra y las viviendas, y de los derechos sucesorios y de empleo, así como a la necesidad de reforzar las preocupaciones de la mujer por la justicia social, el acceso a la salud, la educación y el asesoramiento jurídico.

Haciendo hincapié en las cuestiones de género en el desarrollo y en la reducción de los riesgos, se plantea la cuestión más amplia de la inclusión en la toma de decisiones. Para promover la capacidad de adaptación, son necesarios los procesos inclusivos y consultivos que den participación a los que están más expuestos a los riesgos. A menudo, quienes están más expuestos a los riesgos son quienes cuentan con más recursos de la sociedad, pero también quienes están menos incluidos en la vida económica y política, como en el caso de la mujer, pero también de los hogares encabezados por niños, los ancianos que cuidan de los nietos, las minorías étnicas y religiosas, las personas debilitadas por enfermedades crónicas, y las clases sociales y las castas de baja categoría social.

#### *Objetivo 4. Reducir la mortalidad infantil*

Las repercusiones de los desastres pueden afectar, herir o matar a los niños más que a los adultos. Por ejemplo, se estima que 114.000 niños de edad escolar e quedaron sin techo en el terremoto de Marmara (Turquía) de 1999.<sup>62</sup>

Los efectos indirectos de los desastres, actuando conjuntamente con los niveles nacionales de mortalidad, tal vez cobren el mayor número de víctimas entre los niños. También son de suma importancia las pérdidas en materia de educación, que pueden dejar a los niños afectados en la pobreza extrema y sin hogar.

La protección para muchos niños puede prestarse en sistemas como la ayuda a familiares que puedan hacerse cargo de los huérfanos o a los orfanatos correctamente administrados. Sin embargo, los niños que hayan nacido en familias cuyos medios de vida y hogares han sido destruidos por las repercusiones de los desastres tendrán menos probabilidades de sobrevivir en sus primeros años de vida.

#### *Objetivo 6. Luchar contra el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades*

Muchas personas sienten el estrés y el impacto provocados por las amenazas naturales como una más de tantas presiones. Como se destacó anteriormente, el VIH/SIDA y otras enfermedades pueden socavar la capacidad individual y colectiva de resistencia ante las dificultades, del mismo modo que las repercusiones de un desastre pueden contrarrestar los logros alcanzados en materia de desarrollo y destruir medios de vida, con el consiguiente aumento de la vulnerabilidad ante las enfermedades.

Si se interviene para reforzar los servicios de atención primaria de la salud y de la salud familiar, y de planificación preventiva de la salud, se logrará fortalecer a la sociedad y fomentar su capacidad de resistencia ante las amenazas naturales.

Hacen falta políticas de desarrollo innovadoras para los casos en que las amenazas naturales coinciden con una alta prevalencia de ciertas enfermedades. Es difícil encontrar los medios con que asegurar la manutención, la seguridad y la educación de los niños en cuya familia los adultos han muerto o han quedado debilitados por las enfermedades. Y lo es todavía más cuando los medios de subsistencia en el campo están minados por la sequía o cuando las inundaciones han arrasado con las cosechas, las casas y las herramientas.

La sinergia entre los objetivos del desarrollo y la reducción del riesgo de desastre es un hecho, y su importancia aumenta cuando están en juego enfermedades crónicas.

#### *Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente*

Los desastres naturales son una de las señales más claras de la crisis en las relaciones entre el medio ambiente y el hombre. La degradación del suelo, la pérdida de la biodiversidad, la pesca excesiva, la deforestación o la escasez de agua potable van en detrimento de los medios de vida de la población rural y sientan las bases de la vulnerabilidad a las amenazas ambientales.

En las ciudades, la contaminación de los cursos de agua y del aire, y el abastecimiento insuficiente de agua potable, saneamiento y sistemas de gestión de los desechos sólidos configuran el panorama de las enfermedades que agotan la resistencia a las amenazas de la vida cotidiana. En los contextos rurales y urbanos, la acumulación de riesgos que terminan en desastres suele estar estrechamente ligada a los problemas de la sostenibilidad ambiental. Con estrategias encaminadas a mejorar la sostenibilidad ambiental se contribuirá interrumpir el encadenamiento de los riesgos que se acumulan.

Los entornos naturales y los creados por el hombre corren riesgo frente a fenómenos como los ciclones tropicales y los terremotos, que pueden destruir por igual riquezas naturales y preciosos legados culturales.

La distribución geográfica de la desigualdad señala gran parte de los riesgos de desastre vinculados a la sostenibilidad ambiental. Al examinar los cambios climáticos mundiales se destacó la relación entre la creación de riqueza para algunos a expensas del aumento de los riesgos para otros, separados por grandes distancias. Por lo tanto, es imprescindible, que la cooperación internacional promueva la mitigación del cambio climático y apoye a las sociedades obligadas a adaptarse a las consecuencias de ese cambio.

En un futuro previsible, no podrán separarse los aspectos de las amenazas hidrometeorológicas que pueden explicarse por el cambio climático de las fluctuaciones que ocurren como telón de fondo. Sin embargo, no puede negarse la responsabilidad de los países industrializados en lo que atañe al cambio climático. Si la comunidad internacional presta mayor atención a reducir los riesgos de desastre, estará apoyando la adaptación al cambio climático y las estrategias para hacer frente a sus repercusiones negativas.

#### *Objetivo 8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo*

Los componentes más importantes de este objetivo tienen que ver con el comercio, el alivio de la carga de la deuda y la ayuda. En gran medida, el éxito depende de los países desarrollados y su voluntad de cumplir con sus compromisos. En la Reunión Ministerial de la Organización Mundial del Comercio (OMC) celebrada en Doha en 2001, Qatar colocó las necesidades y los intereses de los países en desarrollo en el centro de las negociaciones de la OMC. Sin embargo, cuando en 2003 las negociaciones de la ronda de Cancún de la OMC quedaron en punto muerto, se puso en evidencia la necesidad de una mayor voluntad política,

ideas de colaboración y medidas concretas a escala internacional para que los países en desarrollo puedan participar en el comercio mundial en pie de igualdad.

La iniciativa para la reducción de la deuda de los países pobres muy endeudados (PPME), a la que se han incorporado unos 26 países, ha permitido avanzar más en el alivio de la deuda. Este proceso se refuerza gracias a los organismos financieros internacionales que han integrado en sus carteras los préstamos para casos de desastre.

En 2002, la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) creció, después de casi un decenio de tendencia a la baja, aunque sigue estando muy por debajo de la meta del 0,7% del PIB de los países donantes. Todavía, la ayuda humanitaria fluctúa al ritmo de las crisis anuales, aunque, en proporción a la AOD, han aumentado constantemente del 1,9% en 1986 al 3,2% en 1991, y llegaron al máximo del 7,8% en 1999. Desde entonces se redujeron hasta llegar a un 6,3% en 2001.<sup>63</sup> De este porcentaje, los fondos destinados a la gestión del riesgo de desastre siguen siendo mínimos.

El aumento de los fondos destinados a la asistencia tal vez refleje un cambio que se está produciendo en las prioridades de los donantes internacionales. También es probable que se dé una mayor respuesta a las crecientes pérdidas ocasionadas por los desastres a medida que se estreche la relación entre los desastres y el desarrollo, y que los seres humanos y las economías queden más expuestos a los riesgos.

La EIRD ha logrado establecer asociaciones y plataformas regionales e internacionales para reducir el riesgo de desastre y difundir las buenas prácticas. En el mismo sentido, las negociaciones en torno a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), que recientemente se han centrado en el Protocolo de Kyoto, también dirigen la atención internacional hacia la reducción de los riesgos.

---

<sup>1</sup> Por más información sobre la urbanización y los riesgos, véanse: Mitchell, J. K. 1999. *Crucibles of Hazard: Mega-Cities and Disasters in Transition*, UNU Press, Tokio; Pelling, M. 2003. *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*, Earthscan, Londres; Sanderson, D. 2000. *Cities, Disasters, Livelihoods, Environment and Urbanisation* 12 (2), 93 a 102. Esta obra puede consultarse en el sitio [www.catchword.com/titles/09562478.htm](http://www.catchword.com/titles/09562478.htm)

<sup>2</sup> División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas 2002. *World Urbanisation Prospects*.

<sup>3</sup> McGranahan, G., Jacobi, P., Songsore, J., Surjadi, C., Kjellén, M. 2001. *The Citizens at Risk: From Urban Sanitation to Sustainable Cities*, Earthscan, Londres.

<sup>4</sup> [www.unhabitat.org/habrdd/global.html](http://www.unhabitat.org/habrdd/global.html).

<sup>5</sup> [www.unchs.org/istanbul+5/14.pdf](http://www.unchs.org/istanbul+5/14.pdf).

<sup>6</sup> [www.adpc.net/audmp/audmp.html](http://www.adpc.net/audmp/audmp.html).

<sup>7</sup> Moser, C. 1998. *The Asset Vulnerability Framework: Re-assessing Ultra -Poverty Reduction Strategies*, *World Development* 26 (1), 1a 19.

<sup>8</sup> [www.egs.uct.ac.za/dimp](http://www.egs.uct.ac.za/dimp) y Nomdo, C. y Coetzee, E. (eds) 2002. *Urban Vulnerability: Perspectives from Southern Africa*, Oxfam: Oxford.

<sup>9</sup> Gaye, M. y Diallo, F. 1997. *Community Participation in the Management of the Urban Environment in Rufisque, Senegal*, *Environment and Urbanisation*, 9 (1) 9 a 29.

<sup>10</sup> Véase también Sanderson, D. 2000. *Cities, Disasters and Livelihoods, Environment and Urbanisation*, 12 (2) 93 a 102.

- 
- <sup>11</sup> [www.adpc.net/audmp/India.html](http://www.adpc.net/audmp/India.html).
- <sup>12</sup> Zevallos, O. en Fernández María Augusta, Ciudades en Riesgo: Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres, La Red 1996.
- <sup>13</sup> Sharma, A. y Gupta, M. 1998. Reducing Urban Risk, India, TDR Project Progress Report, SEEDS, Delhi, India.
- <sup>14</sup> Maskrey y Romero op.cit.
- <sup>15</sup> PNUD/BCPR Informe de la misión a Bolivia, 2003.
- <sup>16</sup> Risk Transfer and Finance Experience in the Caribbean, por Jan Vermeiren en Managing Disaster Risk in Emerging Economies, Banco Mundial 2000; Examen de las actividades realizadas en Antigua y Barbuda, Saint Kitts y Nevis, y Santa Lucía para mejorar la seguridad de las viviendas, en [www.oas.org/pgdm/document/houserev.doc](http://www.oas.org/pgdm/document/houserev.doc).
- <sup>17</sup> Véase la publicación *Environment and Urbanisation* donde figuran muchos estudios de casos, en el sitio: [www.iiied.org/human/eandu/eandu\\_details.html](http://www.iiied.org/human/eandu/eandu_details.html)
- <sup>18</sup> Informe Mundial sobre Desastres, 1998, de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja, 24.
- <sup>19</sup> Informe sobre Desarrollo Humano, 1999, PNUD, 1.
- <sup>20</sup> [www.cepredeanac.org/11\\_engl/11\\_index.htm](http://www.cepredeanac.org/11_engl/11_index.htm).
- <sup>21</sup> Plan Puebla-Panamá: Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres 2003, Documento Estratégico. Mimeo.
- <sup>22</sup> Benjamin, S. 2000. Governance, Economic Settings and Poverty in Bangalore, *Environment and Urbanisation*, 12 (1), 35-56.
- <sup>23</sup> [www.twinside.org.sg/title/mitigate.htm](http://www.twinside.org.sg/title/mitigate.htm)
- <sup>24</sup> Schiff, M. y Walters, L.A. 2003 Regional Integration and Development, Documento de trabajo del Banco Mundial. Oxford University Press, 1.
- <sup>25</sup> Informe sobre Desarrollo Humano, 1999, PNUD.
- <sup>26</sup> [www.oas.org/en/cdmp](http://www.oas.org/en/cdmp).
- <sup>27</sup> [www.keysheets.org/ppip/purple\\_2\\_disasters.pdf](http://www.keysheets.org/ppip/purple_2_disasters.pdf).
- <sup>28</sup> En el sitio: <http://www.nottingham.ac.uk/economics/credit/research/papers/CP.01.15.pdf> se presenta un examen del desarrollo a favor de los pobres.
- <sup>29</sup> Gobierno de Haití 2001. Enquete, Budget-Consommation des Menages (EBCM 1999-2000) Volumen II (Instituto Haitiano de Estadística e Informática).
- <sup>30</sup> Scott, J. C. 1985. Weapons of the Weak: Everyday Forms of Peasant Resistance, Yale University Press, Londres. [www.fews.net/livelihoods/baselines/report/?g=1000047](http://www.fews.net/livelihoods/baselines/report/?g=1000047).
- <sup>31</sup> Francois, J. y Rufin, J.C. *Economie des Guerres Civiles*, Hachette, París, 1996.
- <sup>32</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2001: Efectos, Adaptación y Vulnerabilidad, Resumen para los encargados de formular las políticas y resumen técnico para el informe del Grupo de Trabajo II. Ginebra, IPCC.
- <sup>33</sup> Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation 2003. Publicación conjunta elaborada por: Banco de Desarrollo Africano; Banco de Desarrollo Asiático; Departamento de Desarrollo Internacional, Reino Unido; Dirección General de Desarrollo, Comisión Europea; Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo, Alemania; Ministerio de Relaciones Exteriores – Cooperación para el Desarrollo, Países Bajos; Organización de Cooperación Económica y Desarrollo; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Banco Mundial.
- <sup>34</sup> Glantz 2001, se realiza un examen pormenorizado de los efectos de El Niño.
- <sup>35</sup> Challenger, B. (2002) Linking Adaptation to Climate Change and Disaster Mitigation in the Eastern Caribbean: Experiences and Opportunities. Documento presentado a la Reunión del Grupo de Expertos del PNUMA sobre integración de la reducción de los desastres y la adaptación al cambio climático, La Habana, Cuba; ONU (2002) Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.
- <sup>36</sup> [www.christianaid.co.uk/afghanistan/orphans.htm](http://www.christianaid.co.uk/afghanistan/orphans.htm)
- <sup>37</sup> FAO (1999) Adverse Effect of the Drought on Domestic Food Production during 1998/1999 in Iraq. [www.casi.org.uk/info/fao\\_dr.html](http://www.casi.org.uk/info/fao_dr.html).
- <sup>38</sup> Informe sobre Desarrollo Humano 2002, PNUD (2002).
- <sup>39</sup> [www.msrf.org/countries/page.cfm?articleid=1B8DB098-516B-48D7-9B86169DA6606D05](http://www.msrf.org/countries/page.cfm?articleid=1B8DB098-516B-48D7-9B86169DA6606D05).
- <sup>40</sup> Documento de proyecto del PNUD y la República Democrática del Congo.
- <sup>41</sup> Francois, J. op.cit.
- <sup>42</sup> Por más información sobre la guerra y la economía, véase: Stewart, F. y Fitzgerald, V. (2001) War and Underdevelopment, QEHS Series in Development Studies, Universidad de Oxford.

- 
- <sup>43</sup> Kelman, I. (2003) *Beyond Disaster, Beyond Diplomacy*. Pelling, M. (ed) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World*, Routledge, Londres: 110 a 123.
- <sup>44</sup> Bosnia y Herzegovina, Consejo de Ministros, Ley sobre los Ministerios y otros órganos de la administración de Bosnia y Herzegovina, Sarajevo, enero de 2003.
- <sup>45</sup> PNUD, Marco de cooperación con la oficina del PNUD en Colombia, 2003.
- <sup>46</sup> Centro de Investigaciones sobre Epidemiología de los Desastres, procesamiento de datos PNUMA/GRID-Ginebra.
- <sup>47</sup> OPS (2001) Fortalecer la capacidad local ante desastres: la experiencia de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Informe de la EIRD.
- <sup>48</sup> Informe del ONUSIDA sobre China.
- <sup>49</sup> PNUD, (1997) *Gobernabilidad y Desarrollo Humano Sostenible*.
- <sup>50</sup> Twigg, J. (2001) *Corporate Social Responsibility and Disaster Reduction: A Global Overview*. Benfield, G. Hazard Research Centre, University College London, Londres.
- <sup>51</sup> [www.cdera.org/doccenter/publications/CDM%20Strategy%20FDF.pdf](http://www.cdera.org/doccenter/publications/CDM%20Strategy%20FDF.pdf).
- <sup>52</sup> PNUD EIRD, *Vivir con el Riesgo*, 2002, 83.
- <sup>53</sup> PNUD, Reunión del grupo de expertos sobre el papel de las organizaciones regionales en el fortalecimiento de la capacidad nacional para la reducción de los desastres, Ginebra, octubre de 2002.
- <sup>54</sup> [www.ceprendenac.org](http://www.ceprendenac.org)
- <sup>55</sup> de Haan, A. (2000) *Migrants. Livelihoods and Rights: The Relevance of Migration in Development Policies*, DFID, Documento de trabajo sobre desarrollo social, número 4.
- <sup>56</sup> Moser, C. (1998) *The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies*, *World Development* 26 (1), 1 a 19.
- <sup>57</sup> Pelling, M. (2003) *The Vulnerability of Cities: Natural Disaster and Social Resilience*, Earthscan, Londres.
- <sup>58</sup> SNPMAD, (2002), *Gestión del Riesgo es Igual a Desarrollo - Lecciones de la Experiencia*.
- <sup>59</sup> [www.ceprendenac.org/03\\_proye/pnud/index.htm](http://www.ceprendenac.org/03_proye/pnud/index.htm)
- <sup>60</sup> Informe Mundial sobre Desastres, 2002, de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.
- <sup>61</sup> Disaster Emergency Committee, 2002, El terremoto de Gujarat: Informe al DEC sobre la visita de supervisión. [www.dec.org.uk](http://www.dec.org.uk).
- <sup>62</sup> Banco Mundial (1999) *Turquía: Mármara; Evaluación del terremoto*, Oficina en Turquía, Banco Mundial, Washington DC.
- <sup>63</sup> OCDE/CAD (2002). Desde 1995, esta cifra no ha incluido la ayuda alimentaria de emergencia, que se incluye con la alimentación para el desarrollo en los datos de OCDE/CAD.

## CAPÍTULO 4

### Conclusiones y recomendaciones

El propósito del presente informe es definir un programa que ayude a cambiar la forma en que el riesgo de desastre se percibe desde la perspectiva del desarrollo. Se presentan diferentes propuestas para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, mediante la incorporación de la reducción del riesgo en la planificación del desarrollo.

En el informe se insiste en que el riesgo de desastre es producto de decisiones equivocadas en materia de desarrollo, y una amenaza para los avances que se espera lograr en el futuro.

En este capítulo se resumen las conclusiones clave que se extraen del análisis del riesgo de desastre y del examen de la relación entre los desastres y el desarrollo realizado en el presente informe.

Del resumen surgen seis recomendaciones para futuras actividades. Las propuestas son generales y están fundadas en las pruebas presentadas en los capítulos anteriores. Cada una de las recomendaciones propone un programa específico para modificar la gestión de los procesos del desarrollo y de los riesgos, que deberá desarrollarse y adaptarse a los diferentes contextos nacionales y regionales.

Al comienzo del Capítulo 1, se plantearon cuatro preguntas sobre la relación entre los desastres y el desarrollo. Las dos primeras preguntas se centraron en la distribución mundial del riesgo de desastre y su vinculación con el desarrollo. A modo de resumen, volveremos nuevamente sobre ellas en la sección 4.1. Las dos últimas preguntas apuntaban a mejoras en las políticas de desarrollo y en las herramientas de evaluación del riesgo en aras de una reducción efectiva del riesgo de desastre. Las recomendaciones a este respecto se presentan en la sección 4.2.

#### 4.1 El desarrollo y los riesgos de desastre

4.1.1 ¿Cuál es la distribución por país del riesgo de desastre y la vulnerabilidad humana a las amenazas naturales?

El ejercicio de definir un IRD constituye la primera evaluación mundial del riesgo de desastre tomando como indicador el riesgo de muerte entre 1980 y 2000.

Se examinaron cuatro tipos de amenazas (ciclones tropicales, terremotos, inundaciones y sequías) que son responsables del 94% de las víctimas mortales de los desastres naturales. Se calculó la población expuesta y la vulnerabilidad relativa de los países a cada uno de estas amenazas. En esta etapa, el IRD relativo a las sequías se presentó como un trabajo en curso.

A continuación se resumen los resultados, con una perspectiva mundial y para cada tipo de amenaza. Con estos criterios, se determinó que el riesgo de desastre es considerablemente menor en los países de altos ingresos, en comparación con los países de ingresos medios y bajos.

#### Terremotos

La vulnerabilidad relativa más elevada se registró en países como la República Islámica de Irán, Afganistán y la India. También otros países con desarrollo medio y poblaciones urbanas de

proporciones considerables, como Turquía y la Federación de Rusia, presentan una vulnerabilidad relativa alta. Asimismo, países como Armenia y Guinea han padecido desastres excepcionales en el período estudiado.

### **Ciclones tropicales**

Se registró vulnerabilidad relativa alta en Bangladesh, Honduras y Nicaragua, países que sufrieron graves catástrofes en el período analizado. Otros países con gran concentración demográfica en las planicies de los litorales también son altamente vulnerables, como la India, Filipinas y Vietnam.

### **Inundaciones**

Se constató que las inundaciones fueron el tipo de amenaza que afectó a mayor cantidad de países. Muchos países registran una alta vulnerabilidad, que probablemente iría en aumento con el cambio climático mundial. En Venezuela, la alta vulnerabilidad registrada se debe a una única catástrofe. Otros países con alta vulnerabilidad a las inundaciones son Somalia, Marruecos y el Yemen.

### **Sequías**

Los Estados africanos son los que presentan la mayor vulnerabilidad a las sequías. Ciertas dificultades metodológicas impiden presentar conclusiones sólidas y concretas sobre este tipo de amenaza y los riesgos asociados. Pero el análisis apoya firmemente las conclusiones de los estudios sobre el terreno, en el sentido de que las sequías se convierten en hambrunas debido a factores como los conflictos armados, los desplazamientos internos, el VIH/SIDA, la mala gobernabilidad y la crisis económica.

Para cada tipo de amenaza, los países pequeños y particularmente los pequeños Estados insulares en desarrollo presentan sistemáticamente una mayor exposición relativa. En el caso de los ciclones tropicales, la vulnerabilidad relativa es alta.

#### 4.1.2 ¿Cuáles son los factores de desarrollo y los procesos subyacentes que determinan el riesgo de desastre y cuál es la relación entre el riesgo y el desarrollo?

Al medir la vulnerabilidad relativa de cada país a amenazas específicas se constató la importancia de los procesos de desarrollo que convierten estas en riesgo de desastre.

En muchos países, a pesar de la gran cantidad de habitantes expuestos, el número de víctimas mortales es bajo (por ejemplo, los ciclones tropicales en Cuba y en las Islas Mauricio), lo que apunta a opciones de desarrollo que reducen el riesgo de desastre en formas diversas. En otros países, el número de muertos es muy alto (como en Honduras y Nicaragua debido a los ciclones tropicales), indicio de opciones de desarrollo que conducen a la acumulación del riesgo hasta llegar a escalas catastróficas.

Analizando las variables socioeconómicas registradas en el ámbito internacional, y los efectos denunciados de los desastres se pueden establecer algunos vínculos entre determinadas condiciones y procesos del desarrollo y el riesgo de desastre. Este estudio se centró en los terremotos, los ciclones tropicales y las inundaciones. No se presentaron conclusiones sobre las sequías por falta de variables adecuadas que permitieran confiar suficientemente en el análisis de este tipo de amenaza.

Las pérdidas por terremotos se producen en países caracterizados por un rápido crecimiento urbano y una alta exposición física. En el caso de los ciclones tropicales, las pérdidas se producen en zonas con un alto porcentaje de tierras cultivables y alta exposición física. Los factores de vulnerabilidad asociados a las inundaciones son: un bajo PBI per cápita, escasa densidad demográfica local y alta exposición física.

Un análisis más detallado se estructuró en torno a dos factores de desarrollo que, en la actualidad, determinan el riesgo de desastre: la rápida urbanización y los medios de vida en las zonas rurales.

La rápida urbanización trae aparejado el riesgo de desastre por diversos factores: ciudades, población y bienes culturales ubicados en zonas inseguras o peligrosas, exclusión social y pobreza, una compleja interacción entre las diversas amenazas, generación de vulnerabilidad física, transformación espacial de nuevos territorios y acceso a los mecanismos de mitigación de las pérdidas.

En general, no se tienen en cuenta el riesgo de desastre en la planificación urbana ni regional, y la regulación del crecimiento urbano ha demostrado ser ineficiente en lo que respecta a la gestión del riesgo. Debido a la globalización de la economía, las funciones económicas se concentran en ciudades que pueden estar en zonas inseguras y se promueve la rápida afluencia de capitales internacionales, que aumentan la desigualdad y la inestabilidad, pero también ofrecen oportunidades de fomento de las capacidades, entre otras la de recuperación.

En las zonas rurales, los medios de vida están amenazados por los siguientes factores: la pobreza y el agotamiento de los bienes, la degradación ambiental, las presiones del mercado, el aislamiento y las grandes distancias, la precariedad o ausencia total de servicios sociales y las variaciones o las condiciones extremas del clima. El cambio climático mundial agrava el riesgo para los medios de vida en el ámbito rural, ya que aumenta la incertidumbre.

El agravamiento del riesgo derivado de las tendencias contemporáneas en materia de urbanización y medios de vida rurales, debe ser analizada junto a otras presiones clave para el desarrollo. La violencia y los conflictos armados provocan el desplazamiento de la población y perturban el desarrollo socioeconómico. Las epidemias con características cambiantes, especialmente el VIH/SIDA, el paludismo y la tuberculosis constituyen nuevas amenazas. Los cambios en los regímenes de gobierno representan oportunidades para integrar los esfuerzos internacionales con los nacionales y locales a efectos de reducir el riesgo de desastre. El creciente papel que desempeña la sociedad civil en el desarrollo y en la reducción del riesgo de desastre subraya la capacidad de los protagonistas locales para organizarse y hacer frente a los riesgos.

En el informe se sostiene que será más difícil alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio si la reducción y prevención del riesgo de desastre no se incluyen en la planificación del desarrollo. Desde una perspectiva más positiva, si se cumplen los Objetivos de Desarrollo del Milenio, podrán reducirse sustancialmente los riesgos de desastre a escala internacional. Que esto se convierta en una realidad depende de que se reconozca la sinergia entre los planes para reducir los riesgos y los programas de desarrollo, y que se obre en consecuencia.

En la próxima sección se formulan recomendaciones para una mejor integración de la reducción del riesgo y la planificación del desarrollo.

## 4.2 Recomendaciones

En las recomendaciones de las secciones 4.2.1 a 4.2.5 se proponen cambios de índole general. Por último, en la sección 4.2.6 se presentan una serie de recomendaciones más concretas para mejorar la reunión de datos y el análisis del riesgo de desastre, fundamentales para apoyar el proceso de integración, que se han tomado directamente de la experiencia de la definición del IRD.

### 4.2.1 Gobernabilidad para hacer frente a los riesgos

#### **Hacer frente a los riesgos de desastre exige una buena gobernabilidad, que facilite la integración de los riesgos en la planificación del desarrollo, y la mitigación de los riesgos existentes**

En el informe se han destacado varios elementos clave de a de gobernabilidad. Vale la pena reiterar la importancia de su reforma para fomentar la capacidad nacional y mundial de reducción del riesgo de desastre e incorporar la perspectiva de gestión del riesgo.

Los cambios específicos en determinados elementos de la gobernabilidad que se promueven aquí pueden interpretarse como el resultado de la influencia de un conjunto particular de reglas y valores, que da importancia a la equidad en la distribución del riesgo, así como de la seguridad y de la amplia participación en la toma de decisiones. Se trata de principios básicos en la perspectiva del PNUD sobre el desarrollo internacional y sirven de base para fundamentar la orientación de este informe.

Es urgente contar con sistemas institucionales y soluciones administrativas que vinculen el sector público con el privado y la sociedad civil, además de que tiendan puentes entre los protagonistas de la esfera local, de distrito, nacional e internacional.

La reforma legislativa es necesaria pero no constituye de por sí una herramienta lo suficientemente poderosa para mejorar la equidad y aumentar la participación. La legislación puede definir normas y límites para las actividades, por ejemplo, establecer códigos de construcción o requisitos de capacitación y responsabilidades básicas de los principales responsables de la gestión del riesgo. Pero la mera aprobación de las leyes no resuelve el problema. Es necesario establecer mecanismos efectivos de control que garanticen su cumplimiento.

Las leyes son fuertes en las sociedades donde la mayoría de las actividades se desarrollan en el sector formal y son fácilmente controlables por la administración. En muchos de los países y localidades con un alto índice de riesgo, no es posible vigilar o asegurar el cumplimiento de la ley (siquiera su difusión) en el medio y corto plazo debido a las limitaciones en materia financiera y de recursos humanos.

Afortunadamente, los principios de equidad y participación en la gestión del riesgo de desastre no dependen exclusivamente de una reforma legislativa. Gran parte del capítulo 3 gira en torno a los caminos que pueden conducir a la buena gobernabilidad, más allá de las normas establecidas. Las estrategias descritas señalan formas de alentar una toma de decisiones participativa, con el fin de integrar las opiniones y los conocimientos de todos los protagonistas en las esferas del desarrollo y de la gestión del riesgo.

El principal problema que plantea la definición de estructuras para la gobernabilidad en materia de desarrollo humano y reducción de riesgo es equiparar la eficiencia con la equidad. A

menudo las decisiones deben tomarse rápidamente, pero estas decisiones rápidas pueden integrarse en los métodos participativos sólo si existe una buena planificación previa. La mayor influencia de los protagonistas locales, al participar en la gestión pública del riesgo, representa un enorme potencial para despertar la sensibilidad y la capacidad de respuesta de quienes planifican el desarrollo ante el riesgo de desastre.

El marco para orientar y supervisar la reducción de los riesgos propuesto por la EIRD y el PNUD permitirá que la gestión pública del riesgo sea más transparente. Si este marco se adopta internacionalmente, las comparaciones entre países permitirán definir políticas aun más eficaces y acertadas para reducir los riesgos, así como sistematizar el conocimiento de las mejores prácticas.

#### *4.2.2 La integración de la reducción del riesgo de desastre en la planificación del desarrollo*

##### **El desarrollo debe ser regulado según sus repercusiones en el riesgo de desastre.**

Para muchos proyectos, especialmente grandes proyectos industriales, las evaluaciones de las repercusiones ambientales y sociales, sumadas a la evaluación de los riesgos, ofrecen un marco inmediato para integrar la reducción del riesgo en la planificación del desarrollo. Sin embargo, se carece hasta la fecha de un procedimiento detallado que reconozca y catalogue el riesgo y le adjudique un valor adecuado. Una vez más, las herramientas técnicas para definir tal marco ya existen. Además de las evaluaciones cuantitativas de las repercusiones ambientales y sociales, y los riesgos, y los métodos de evaluación del riesgo aplicado por las aseguradoras, podrían aplicarse métodos de índole más cualitativa para determinar los riesgos de las inversiones, aunque la voluntad política para incorporar un método más integral de evaluación de las repercusiones del desarrollo en el marco de la planificación del desarrollo es todavía insuficiente.

La evaluación del riesgo de desastre dirigirá la atención hacia los factores ambientales y sociales, a veces separados en tiempo y espacio de los propios acontecimientos. Si la reducción del riesgo se planteara explícitamente en la planificación del desarrollo, las decisiones se adoptarían en un proceso de mayor participación, en que los niveles de riesgo aceptables se examinarían para cada caso. Los gobiernos nacionales y municipales deberán asumir un papel protagónico en este proceso, tal vez con el respaldo de participantes internacionales.

Pueden señalarse algunos ejemplos de buenas prácticas. El Banco Mundial, mediante su Servicio de Gestión en Casos de Desastre, ha comenzado a incorporar el riesgo de desastre en los términos de referencia de sus préstamos. Hasta el año 1999, en préstamos por unos 6.500 millones de dólares de los EE.UU para grandes proyectos de desarrollo se incluía alguna forma de mitigación del riesgo para reducir la vulnerabilidad.<sup>1</sup> Las innovaciones en la planificación urbana que requieren las ciudades de rápido crecimiento han mostrado que se necesita cierta flexibilidad al aplicar los reglamentos de planificación, pero al mismo tiempo es imperioso orientar rápidamente la planificación, acompañando el crecimiento de la ciudad. Los objetivos son claros. Por ejemplo, mantener los caminos de acceso y los cortafuegos entre los edificios de viviendas para aumentar la seguridad contra los riesgos ambientales urbanos, los incendios y las enfermedades transmisibles. Estas actividades requieren que se reconsidere la función profesional de los urbanistas y la legitimidad de los asentamientos periurbanos, muchos de los cuales tal vez carezcan de derechos de propiedad de los terrenos. Es necesario recurrir a la creatividad y al respaldo político para promover este tipo de programas, pero ya existen algunos ejemplos concretos de los que aprender.

Tal vez el mayor desafío para integrar la reducción del riesgo en la planificación del desarrollo radique en el respeto de la equidad entre diferentes zonas geográficas, y a éste también se enfrentan los responsables de la ordenación del medio ambiente y de la evaluación de las

repercusiones ambientales. ¿Cómo se puede asignar la responsabilidad del riesgo de desastre que afecta un determinado lugar, pero que es creado por actividades llevadas a cabo en otro?

El deterioro de los medios de vida y la salud de los pescadores debido a la contaminación de las aguas por el alcantarillado urbano o las actividades industriales, o la contribución de las personas y la producción industrial al cambio climático mundial son algunos ejemplos del dilema.

Es particularmente problemático asignar responsabilidades cuando el deterioro y los riesgos son el resultado de varias actividades de distinto origen acumuladas a lo largo del tiempo. En general, la comunidad internacional que se ocupa de la ordenación ambiental se preocupa actualmente por este tema, que representa una oportunidad para enriquecerse mutuamente con ideas sobre políticas innovadoras.

En este informe se observa que la evaluación de las repercusiones ambientales debería ampliarse para incluir el análisis del riesgo como un elemento más.

#### **Incluir el riesgo como un factor en la recuperación y la reconstrucción tras un desastre.**

Las razones expuestas para incorporar la gestión del riesgo de desastre cobran doble importancia durante el período de reconstrucción después de un desastre.

Habitualmente se afirma que los esfuerzos de reconstrucción deben aprender de la experiencia del desastre, y adoptar estrategias de reducción de riesgo en la reconstrucción de la infraestructura física y del tejido social tras el desastre. Todavía hay que lamentar muchos ejemplos de reconstrucción que se limitan a restablecer las mismas condiciones previas al desastre o, peor aún, de esfuerzos incompletos que privan a muchos de las necesidades básicas para mantener los medios de vida o la salud física y psicológica. Con más de 30 años de experiencia internacional en la reconstrucción posterior a los desastres, existen ya muchos ejemplos de buenas prácticas que es necesario generalizar.

Además, es preciso seguir trabajando en el tema. Deben integrarse instrumentos en los programas de reconstrucción tras los desastres y en los proyectos de desarrollo en curso. La reconstrucción suele ser un momento oportuno, desde el punto de vista político, para introducir cambios en los procedimientos o los objetivos del desarrollo. Puede ofrecer una buena oportunidad para integrar la reducción del riesgo en los programas y los proyectos.

#### *4.2.3 Gestión integrada del riesgo asociado al cambio climático*

#### **A partir de las capacidades para gestionar el riesgo de desastre actual se puede generar la capacidad para enfrentar los riesgos futuros asociados al cambio climático.**

A largo plazo, el cambio climático se manifestará como un alejamiento de los parámetros meteorológicos actuales. Pero lo que es más importante, el cambio probablemente se experimente como un aumento en la frecuencia y la magnitud de las amenazas hidrometeorológicas, como ciclones tropicales, inundaciones y sequías. Los esfuerzos para seguir la trayectoria de estos dos tipos de cambios y dar la respuesta adecuada pueden valerse, en gran medida, de la experiencia y las herramientas que ya existen en las organizaciones dedicadas a los desastres naturales.

En distintas partes del planeta existen ventajas particulares en este tema. Por ejemplo, los organismos de desarrollo rural en Europa y América del Norte podrían recoger enseñanzas de los trabajos realizados en África y Asia en materia de seguimiento de la sostenibilidad de los medios de vida y los desastres de manifestación paulatina vinculados con los cambios en las condiciones

ambientales normales (por ejemplo, en lo que se refiere a la evaluación de la vulnerabilidad ante la sequía). Asimismo, existen muchos conocimientos técnicos que podrían transferirse del Norte al Sur para contribuir a vigilar los procesos físicos y establecer regímenes adecuados de gobernabilidad que aprovechen al máximo las oportunidades de adaptación y la reducción del riesgo.

Dado que los organismos que tratan el cambio climático continúan haciendo hincapié en que la adaptación debe acompañar al debate planteado sobre la mitigación, los organismos dedicados a los desastres naturales deberán desempeñar un papel de mayor relevancia.

Es importante que los programas de mitigación del cambio climático no se vean eclipsados por un nuevo énfasis en la adaptación. El Protocolo de Kyoto ha propuesto una serie de herramientas políticas con el objetivo de que las estrategias de desarrollo nacionales presten atención a su contribución a los riesgos asociados con el cambio climático mundial. Siguiendo el mismo razonamiento, este informe aboga por que la planificación del desarrollo integre las herramientas de toma de decisiones y de información que promuevan la toma de conciencia de los procesos de construcción del riesgo de desastre. En el ámbito local, esto requerirá concentrarse en el fomento de la capacidad de adaptación como forma dinámica de enfrentar el riesgo.

El cambio climático afectará la mayoría de los aspectos de la vida. Por lo tanto, también es importante que se definan principios rectores como forma de garantizar que los problemas del cambio climático se integren en las prácticas actuales de desarrollo humano. Se deberá tomar en cuenta al cambio climático en todos los sectores clave para la planificación económica: la agricultura, el turismo, los planes de ordenación territorial, los sistemas de salud pública, la gestión ambiental y el suministro de infraestructura básica. Pero es necesario que los esfuerzos de integración también incorporen las políticas de relaciones exteriores y de migración, así como programas de reasentamiento vinculados con la reestructuración de la economía. En todos los casos, las lecciones aprendidas en el marco de la gestión del riesgo de desastre pueden constituir un recurso de fácil acceso a partir del cual se desarrollen herramientas para la adaptación.

#### *4.2.4 Cómo hacer frente al carácter multifacético de las amenazas y los riesgos*

**Los amenazas naturales son sólo una de las muchas que se ciernen sobre la vida y los medios de subsistencia.**

A menudo, las personas y las comunidades más vulnerables a las amenazas naturales también son vulnerables a otros tipos de peligro. Las estrategias e supervivencia a menudo implican la superación de los riesgos que presentan diferentes amenazas económicas, sociales, políticas o ambientales. Desde este punto de vista, el aumento del riesgo percibido que se acumula para un individuo o grupo por no invertir tiempo ni energía en la reducción del riesgo de desastre es el precio a pagar por la solución de otras necesidades más inmediatas, como la seguridad frente al derrumbe de la economía, la violencia y los conflictos sociales. Cuando las opciones son limitadas, se consume toda la energía en enfrentar las amenazas más inmediatas.

En el capítulo 2 se analizó el valor de un enfoque integrado para evaluar los riesgos como un paso hacia la reducción integrada del riesgo. Este no es un concepto nuevo. Desde hace tiempo se ha reconocido que las emergencias políticas complejas contienen muchos factores de riesgo, siendo las amenazas naturales una de las posibilidades. Varias de las amenazas clave se enumeraron en el Capítulo 3, como las enfermedades (el VIH/SIDA, el paludismo, la tuberculosis), las minas y los desplazados internos. A esta lista podrían agregarse la proliferación de armas de bajo calibre, el terrorismo y la delincuencia, elementos de riesgo que agravan la vulnerabilidad a las amenazas naturales.

Desde el punto de vista de la reducción del riesgo de desastre, no son frecuentes los enfoques que contemplan múltiples amenazas. Tal vez la excepción sean los trabajos sobre las sequías y las crisis rurales que tienen en cuenta las emergencias políticas y las enfermedades como el VIH/SIDA. Es necesario explorar la relación entre las amenazas naturales y otras amenazas en la acumulación de los riesgos, como primer paso para elaborar un enfoque integrado de reducción de riesgo.

Los documentos de estrategia de lucha contra la pobreza nacionales (DELP) constituyen una excelente oportunidad para integrar las perspectivas de los múltiples riesgos como un factor de la planificación del desarrollo.

#### *4.2.5 Gestión compensatoria del riesgo*

**Con este informe se espera no sólo haber contribuido a redefinir la relación entre los desastres y el desarrollo, sino también a tratar de mejorar la preparación y la respuesta frente a los casos de desastres, debido a los riesgos existentes en la actualidad que se han ido acumulando a lo largo del tiempo.**

En este informe se propone un programa de reforma del sector que se ocupa del riesgo de desastre y de reorientación hacia la gestión de riesgo a largo plazo en el marco del desarrollo sostenible. Se trata de una necesidad de mediano plazo para contribuir a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Sin embargo, los cambios deberán medirse no en años, sino probablemente en decenios y generaciones.

En este programa de reforma a largo plazo, todavía resta enfrentar los riesgos actuales. Efectivamente, las actividades de desarrollo de ayer y de hoy seguirán acumulando riesgos de desastre en el futuro inmediato. En el capítulo 3 de este informe se describieron someramente una serie de buenas prácticas que pueden servir como punto de partida para recomponer el equilibrio entre el desarrollo y los riesgos de desastre. Los riesgos actuales deben tratarse valiéndose de todo el espectro conocido de buenas prácticas.

Hay enormes grupos de población que siguen estando en peligro y sólo cuentan con acceso limitado a las herramientas de la gestión del riesgo de desastre. Entre ellas cabe citar las que contribuyen a reducir la exposición a las amenazas, como la preparación planificada y los sistemas de alerta temprana; las que dispersan las pérdidas mediante los mecanismos de los seguros, como las variantes para los grupos de bajos ingresos y los habitantes de asentamientos informales; y finalmente aquellas que ayudan a las personas a soportar las consecuencias de los desastres, como las políticas concebidas para mejorar la sostenibilidad de los medios de vida. Esta lista no tiene un carácter exhaustivo, y existe un gran potencial para el intercambio de experiencias y la innovación.

En la medida en que el ámbito local seguirá experimentando los efectos del cambio climático mundial y de la globalización económica, será necesario innovar permanentemente y aprender a hacer frente a las cambiantes manifestaciones de los riesgos.

#### *4.2.6 Lagunas en el conocimiento para evaluar los riesgos de desastre*

**Un primer paso para concertar y coordinar mejor las actividades mundiales de reducción del riesgo de desastre consistirá en entender mejor la gravedad y la magnitud de las amenazas, la vulnerabilidad y las pérdidas que ocasionan los desastres.**

La existencia de información sobre la distribución subnacional de las pérdidas ocasionadas por los desastres, es señal de que se producen gran cantidad de desastres de pequeña y mediana escala, que no llegan a registrarse en los observatorios mundiales. Tales eventos cobran significación política porque contribuyen a la acumulación de los riesgos y la degradación de la situación socio-económica hasta un punto en que las personas o las comunidades quedan más expuestas a pérdidas de escala mayor.

Las bases de datos y las evaluaciones mundiales de los riesgos tendrían mayor utilidad si se dispusiera de bases de datos locales y subnacionales que utilizaran marcos uniformes de reunión y análisis de información. Sin esas bases de datos no se puede trazar con exactitud la distribución geográfica cambiante de los riesgos y hacer seguimientos de los factores que producen vulnerabilidad y amenaza, tanto en el ámbito nacional como en otros ámbitos. Conviene prestar atención a las tendencias y la distribución de los riesgos en el ámbito mundial, pero con ello se conoce sólo una parte de la relación entre el desarrollo y el riesgo de desastre.

A nivel subnacional existe un número creciente de instrumentos para medir la vulnerabilidad y las amenazas, y registrar los eventos catastróficos y las pérdidas que sufren los países y las comunidades. Esos instrumentos se han concebido especialmente para determinados contextos locales y su variedad sugiere que la próxima etapa de la evaluación del riesgo de desastre podría consistir en la combinación de la información y de las experiencias de desarrollo humano y del riesgo de desastre a nivel subnacional y nacional. Si los conocimientos acumulados desde la base pudieran incorporarse a las evaluaciones mundiales de los riesgos y la vulnerabilidad, se abrirían perspectivas muy interesantes para comprobar la exactitud de los supuestos y las conclusiones en que se basa la formulación de las políticas sobre los desastres y el desarrollo.

Para integrar la evaluación del riesgo en los procesos actuales de planificación del desarrollo puede recurrirse a las innumerables metodologías ya existentes, y a las estructuras administrativas en funcionamiento en el plano local, nacional y mundial.

A escala local se reúne gran número de datos, pero no existen las estructuras necesarias para sistematizar este conocimiento en el ámbito nacional, y mucho menos en el mundial. Los gobiernos locales, los ministerios especializados de los gobiernos centrales y las redes de organizaciones no gubernamentales y comunitarias tienen, sin excepción, un aporte que hacer a la definición de convenciones y métodos comunes de presentación de informes, lo que permitirá reunir la máxima cantidad de información que podrá traducirse en la formulación de políticas estratégicas.

En muchos casos, las redes de organizaciones ya están comenzando la tarea de reformar la reunión de datos (como la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja), pero aún se requiere una mayor cooperación. Se ha progresado notoriamente en el establecimiento de redes con los conjuntos de datos sobre los riesgos de desastre, y este informe ofrece algunos ejemplos al respecto. No obstante, es aún largo el camino por recorrer. Los progresos en la reunión de datos con miras a la formulación de políticas sobre los desastres y el desarrollo invitan a un moderado optimismo.

Las siguientes son recomendaciones para alcanzar este propósito:

1. **Perfeccionar la definición de los índices mundiales de riesgo y vulnerabilidad, para intensificar y mejorar la comparación entre países y regiones.**

En el marco de varios proyectos mundiales, ya se ha comenzado a trazar mapas de comparación de los riesgos y la vulnerabilidad entre países y regiones. Cabe la posibilidad de compartir información y experiencias metodológicas.

Uno de los objetivos para el futuro, pero que debería considerarse en este período inicial de definición de modelos, es construir modelos que utilicen un mismo lenguaje general de presunciones y definiciones, que permitan crear evaluaciones de la vulnerabilidad y de los riesgos múltiples.

Al ampliar el espectro de datos reunidos a nivel nacional para efectuar comparaciones mundiales incluyendo información imprescindible para evaluar los riesgos (número de auxiliares médicos capacitados, cifra y capacidad de los grupos comunitarios de respuesta ante casos de desastres, entre otros) y los factores de vulnerabilidad (conflictos armados, gobernabilidad, capital social, epidemias) se mejorará considerablemente la calidad de las evaluaciones mundiales. El proceso de definición del IRD muestra cuán lejos estamos de poder ofrecer un panorama completo de los riesgos nacionales comparados.

**2. Apoyar la definición de índices nacionales y subregionales que provean información a los responsables nacionales de la toma de decisiones.**

El IRD avanza hacia la definición de una imagen mundial del riesgo de desastre. Dicho análisis podrá enriquecerse con la aportación de las evaluaciones subnacionales. Los datos nacionales son fundamentales para que la gestión del riesgo pase de ser un programa reactivo de respuesta a los desastres a un plan de desarrollo con previsión de los riesgos, algo esencial para establecer los objetivos de las políticas y conocer las características cambiantes de las amenazas y la vulnerabilidad. La vulnerabilidad se genera a partir de innumerables factores, como la economía y el cambio climático mundiales, las tendencias de la migración interna, la utilización de los recursos ecológicos locales y las iniciativas comunitarias de desarrollo; elementos que constantemente redefinen la distribución geográfica del riesgo.

**3. Definir un sistema en distintos niveles para informar de los desastres.**

Se persigue el objetivo de un sistema mundial unificado de información sobre los desastres, que conecte las bases de datos nacionales con una base de datos mundial administrada por instituciones internacionales a la que el público pueda tener acceso. Para que esto se convierta en realidad, será necesario recorrer una serie de etapas. Sería conveniente hacer un estudio preliminar de las bases de datos existentes, para determinar con qué información cuenta cada país y luego dar acceso mundial a la información. Sería necesario acordar un sistema que asigne una identificación mundial a cada desastre. Asimismo, se deberán establecer normas de presentación de la información y las herramientas informáticas que se utilizarán para promover la compatibilidad entre los conjuntos de datos nacionales. Será necesario impartir capacitación para poner en marcha las bases de datos en los países que aún no cuentan con ellas.<sup>2</sup>

Es particularmente importante definir y normalizar una metodología que permita calcular las pérdidas socioeconómicas asociadas con los desastres de pequeña y mediana escala. Para los desastres de grandes proporciones, ya existe una metodología de tales características que funciona muy bien, pero que debería adaptarse para ser aplicada en el ámbito local. En general, será necesario evaluar y comunicar las pérdidas económicas con mayor regularidad.

Ninguno de estos requisitos es inalcanzable. Por otro lado, una base de datos de estas características ofrece importantes oportunidades para la planificación de las políticas nacionales e internacionales sobre desastres.

#### **4. Apoyar la evaluación del riesgo según el contexto.**

El carácter dinámico de las fuerzas que configuran los riesgos exige el ajuste constante de los instrumentos de evaluación. Prueba de ello es que se ha reconocido recientemente a las zonas urbanas como lugares de alto riesgo, por lo que comenzaron a reconsiderarse los instrumentos de evaluación e intervención, desarrollados inicialmente para el trabajo sobre la vulnerabilidad rural. Algunos de los adelantos logrados al respecto son formidables, aunque hacer el seguimiento de los nuevos lugares y grupos sociales es sólo parte del problema. Los métodos de evaluación necesitarán evolucionar al ritmo del cambio que se produce al cabo del tiempo en las perspectivas sobre las políticas o el marco de las estructuras socioeconómicas y los sistemas físicos. Es prioritario atender al contexto para que las herramientas de evaluación tengan sentido en el ámbito local, pero esto no debe impedir que se generen datos que puedan compartirse en la cadena de producción de la evaluación.

#### **A modo de conclusión**

El objetivo de este informe ha sido mostrar las formas en que el desarrollo puede conducir a los desastres, y cómo los desastres pueden interrumpir el desarrollo. El trabajo sobre el IRD ha demostrado que miles de millones de personas en más de 100 países se encuentran expuestas periódicamente por lo menos a una de las amenazas estudiadas, y que el promedio anual de víctimas mortales que cobran los desastres es de 67.000 (184 muertos por día). La elevada cifra de personas expuestas a las amenazas naturales indica la fuerte conexión entre los desastres y el desarrollo. Las cifras de muertos registradas son apenas una parte mínima de la medida en que las decisiones tomadas en el pasado en materia de desarrollo han prefigurado los riesgos.

Para alcanzar la meta de mediano plazo de cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio y la meta a largo plazo de adoptar caminos más sostenibles hacia el desarrollo, es necesario tomar en consideración el riesgo de desastre. Las presentes recomendaciones han puesto de manifiesto una serie de nuevos programas para la gestión del riesgo de desastre con grandes posibilidades de integrar los riesgos en la planificación del desarrollo. También resaltan las políticas que pueden ejecutarse y proyectan actividades que pueden realizarse para reducir los riesgos del desarrollo.

La gobernabilidad desempeña uno de los papeles más decisivos, del ámbito local al mundial. Deberá mantenerse un equilibrio entre la equidad y la eficiencia en la distribución del poder de toma de decisiones. La preocupación por la gobernabilidad encaja en las políticas más genéricas de planificación del desarrollo. Al igual que muchas otras propuestas, se argumenta a favor de un cambio en las prioridades y una mayor apertura en la visión del desarrollo con el fin de que el riesgo de desastre se aborde con seriedad, en lugar de exhortar a que se reelaboren las perspectivas de la planificación del desarrollo. Si bien puede ser cierto que los elementos principales de los modelos preponderantes de desarrollo son las causas profundas de que el desarrollo prefigure los riesgos, este informe se ha centrado en lo que puede lograrse partiendo de los enfoques actuales del desarrollo.

Los períodos de reconstrucción tras un desastre de grandes proporciones constituyen una excelente oportunidad para integrar la reducción del riesgo en la planificación del desarrollo. Es el

momento de reconstruir las estructuras sociales y políticas, así como la infraestructura física con miras a mejorar la calidad de vida y reducir los riesgos de desastre en el futuro.

La reducción del riesgo de desastre puede transformarse en una base muy útil para la adaptación al cambio climático. La articulación de los programas y los organismos que trabajan sobre los riesgos de desastre y el cambio climático es debería de ser una prioridad. La tarea se verá facilitada por un modelo dinámico y flexible de reducción de riesgo como el propuesto en este informe, que tiene mucho en común con la orientación de las políticas para la adaptación al cambio climático.

Vivimos rodeados por diferentes amenazas cotidianas. La periodicidad de los riesgos de desastre supone que a menudo se los ignora, hasta que es demasiado tarde y los riesgos acumulados desencadenan un desastre. Los responsables de la reducción del riesgo en el ámbito local deberán tener en cuenta las múltiples amenazas que entran en juego y a los que las personas deberá hacer frente. La gobernabilidad deberá conciliar la necesidad apremiante de responder a los riesgos frecuentes y cotidianos, con la de evitar la creciente vulnerabilidad que puede desembocar en riesgos de desastre.

El presente informe se ha centrado en estrategias dinámicas para reducir los riesgos futuros. Sin embargo, actualmente convivimos con los riesgos acumulados por las opciones de desarrollo elegidas en el pasado. No debería restarse importancia a la preparación y la respuesta ante casos de desastre. Aquí se propone complementar la gestión compensatoria de los riesgos con un enfoque prospectivo o adaptable que respalde el desarrollo sin generar riesgos de desastre para el futuro.

Los programas políticos que apoya este informe requieren de datos más precisos y completos. Los esfuerzos mundiales que se dedican actualmente a este tema representan un gran paso en la dirección correcta para definir una base de datos con acceso internacional y resolución nacional y subnacional. Del mismo modo, las bases de datos subnacionales que se analizaron en este informe son ejemplos de buenas prácticas que podrían reproducirse con resultados útiles en otras sociedades con alto riesgo de desastre.

El proceso de definición del IRD ha sido muy útil pues constituye la primera evaluación mundial de la exposición al riesgo de desastre y de la vulnerabilidad humana. El proceso de preparación de mapas de riesgo , tal y como se presentó en este informe, no ha hecho más que comenzar. Pero el mensaje es claro. La integración de la reducción del riesgo de desastre con la planificación del desarrollo puede contribuir significativamente a la causa del desarrollo humano.

---

<sup>1</sup> Gilbert y Kreimer 1999. *Learning from the World Bank's Experience of Natural Disaster Assistance*, Serie 2 de Documentos de Trabajo, División de Desarrollo Urbano, Banco Mundial.

<sup>2</sup> Grupo de Trabajo No. 3, para Evaluar los Riesgos, la Vulnerabilidad y las Consecuencias de los Desastres del Equipo de Tareas Interinstitucional de la EIRD. *Mejorar la calidad, la cobertura y la exactitud de los datos sobre desastres: un análisis comparativo de las bases de datos nacionales*. 24 de octubre de 2002.

## ANEXO TÉCNICO

---

En este Anexo Técnico se presenta material sobre los métodos y los resultados que complementan la estructura principal del informe y le dan fundamentos. En particular, se hace referencia a la labor estadística realizada para definir el Índice de Riesgo de Desastre (IRD).

Se trata de una reseña pormenorizada del trabajo que supuso la elaboración del IRD, las dificultades que es necesario seguir superando y las posibilidades que el tema presenta para el futuro.

### T.1 Definición de términos estadísticos

En el Glosario hemos incluido una serie de términos clave que se repiten a lo largo del informe. Para facilitar las comparaciones, en la mayoría de los casos hemos utilizado definiciones similares a las que aparecen en la publicación de la Secretaría de la EIRD, titulada *Living with Risk: A Global review of Disaster Reduction Initiatives*. Sin embargo, a la hora de elaborar el IRD fue necesario adoptar definiciones de trabajo particulares para orientar el análisis estadístico.

En esta sección, seleccionamos algunos de los términos del Glosario seguidos de la definición particular del término que se utilizó para elaborar el IRD.

**Peligros naturales** - Son los procesos o fenómenos naturales que se producen en la biosfera y pueden convertirse en sucesos dañinos. Los fenómenos peligrosos varían en magnitud, frecuencia, duración, extensión de la zona afectada, velocidad de manifestación, distribución espacial y en el tiempo.<sup>1</sup>

En el IRD: se considera únicamente como peligros naturales a los terremotos, los ciclones tropicales, las inundaciones y las sequías. En el modelo sólo se trabajó con la frecuencia y la extensión de la zona afectada. En ciertos casos, también se consideró indirectamente la magnitud del fenómeno. En los peligros primarios se incluyeron los secundarios que son consecuencia de los primeros (por ejemplo, los desprendimientos de tierra desencadenados por los terremotos).

**Exposición física** – Son los elementos en riesgo, es decir, el conjunto de personas u objetos expuestos al peligro.<sup>2</sup>

En el IRD: se refiere a la exposición física como la cantidad de personas que se encuentran en las zonas donde ocurren los eventos catastróficos, combinada con la frecuencia de tales eventos.

**Vulnerabilidad humana** – Situación o proceso, en el que intervienen factores físicos, sociales, económicos y ambientales, que determina cuáles y cuántos daños podría acarrear determinado peligro natural.

En el IRD: intervienen en la definición de la vulnerabilidad humana las diferentes variables que determinan la capacidad de las personas de amortiguar los efectos de un peligro natural y de recuperarse posteriormente. Tal como se usa en el IRD, la

---

vulnerabilidad también incluye las variables relacionadas con las actividades humanas que pueden agravar un peligro y aumentar su frecuencia, alcance e impredecibilidad.

**Desastre natural** – Un grave trastorno desencadenado por un fenómeno de la naturaleza que provoca pérdidas humanas, materiales, económicas y ambientales, que exceden la capacidad de los afectados de lidiar con ellas.

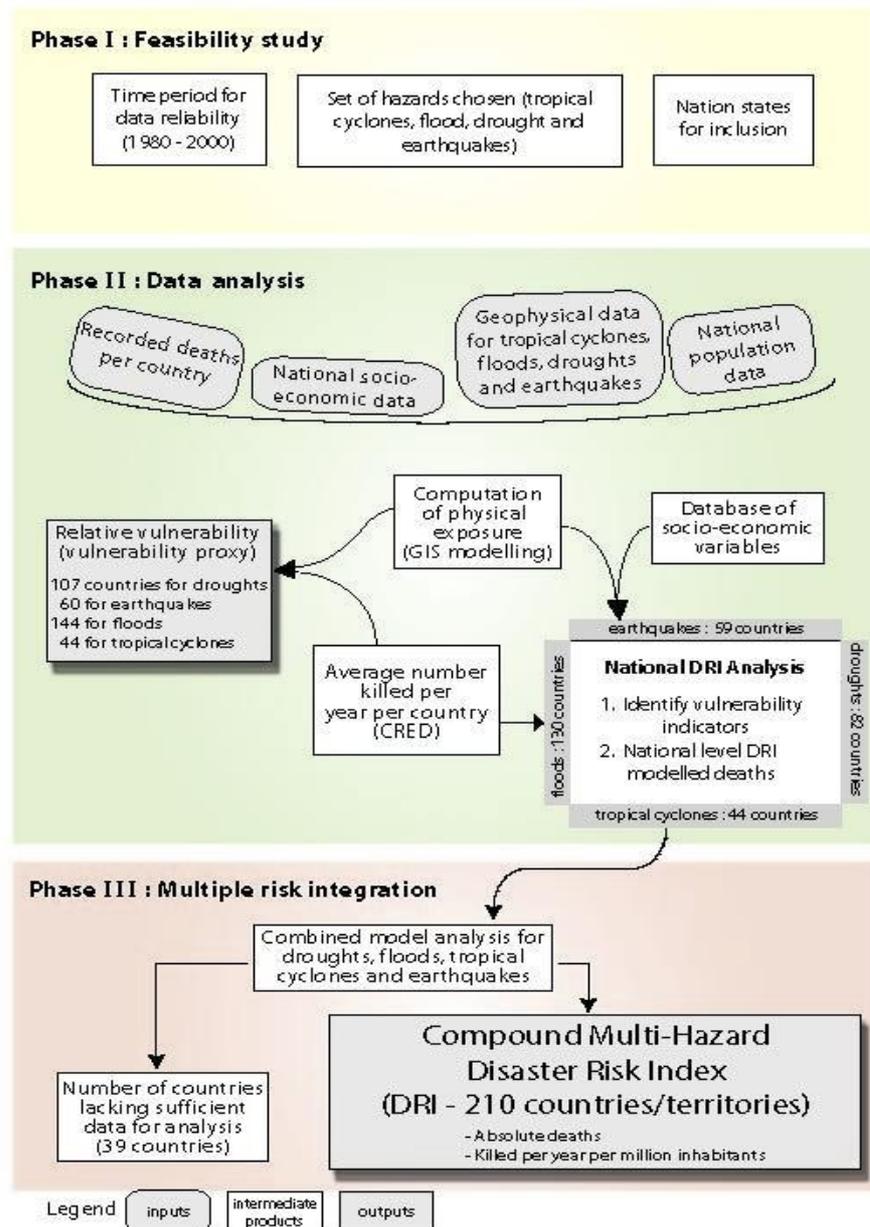
En el IRD: Los desastres son una función de la exposición física y la vulnerabilidad.

**Riesgos** – Representan la probabilidad de que se produzcan consecuencias perjudiciales, o eventuales pérdidas (muertos, heridos, destrucción de propiedades y medios de vida, trastornos de la actividad económica o daños al medio ambiente), como resultado de la interacción entre los peligros naturales o provocados por las actividades humanas y las condiciones de vulnerabilidad. El riesgo se expresa convencionalmente mediante la ecuación:  $\text{Riesgo} = \text{Peligro} + \text{Vulnerabilidad}$

En el IRD: El riesgo se refiere exclusivamente a la pérdida de vidas humanas y se considera una función de la exposición física y la vulnerabilidad.

**Figura T.1 Organigrama del proyecto *GRAVITY (Global Risk and Vulnerability Trend Per Year)* para determinar tendencias anuales del riesgo y la vulnerabilidad en el mundo**

**Flow Chart of the GRAVITY project**



## T.2 Fuentes de información

### *T.2.1 La base de datos EMDAT*

El IRD se ha calibrado según las cifras de víctimas mortales registradas en la base de datos internacional sobre desastres EMDAT. Es importante aclarar los métodos empleados por la EMDAT para reunir los datos y ordenarlos.

El Centro de Investigación de Epidemiología de los Desastres (CRED) administra la base de datos EMDAT en la Universidad de Lovaina (Bélgica). En la base de datos se incluyen los eventos que se adaptan a una definición estándar de los desastres y que satisfacen por lo menos uno de los siguientes criterios: se han denunciado 10 o más muertos, se han denunciado 100 damnificados, se ha pedido ayuda internacional, o se ha declarado el estado de emergencia. La información sobre las pérdidas procede de fuentes externas (informes oficiales, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC) y otros organismos de socorro en casos de desastres, Reuters, evaluaciones efectuadas por compañías de seguros) y en lo posible se coteja la exactitud de los datos. No se tienen en cuenta los eventos en los que han ocurrido pérdidas relativamente pequeñas, que no se consideren desastres.

Una cualidad importante de la EMDAT es que está a cargo de una institución académica independiente que ofrece acceso libre a la base de datos y alienta el estudio público de los mismos. Los informes sobre desastres se verifican detenidamente y se hace hincapié en que las cifras de muertos son más fiables que las de heridos, damnificados y personas sin techo a raíz del desastre, aunque la base de datos también incluye información sobre estas tres categorías.

Hay otras dos bases de datos mundiales sobre desastres a cargo de Munich Re Group y Suiza de Reaseguros, pero no están a disposición del público. En un estudio llevado a cabo por el CRED (por encargo de ProVention Consortium<sup>3</sup>) se compararon las bases de datos sobre desastres naturales de EMDAT, Suiza Re y Munich dRe para cuatro países (Honduras, Mozambique, la India y Viet Nam) entre 1985 y 1999. Aunque en el informe se afirmaba que las tres bases de datos suministraban a la comunidad mundial datos bastante precisos sobre los desastres,<sup>4</sup> se detectaron diferencias considerables entre estas bases de datos, tanto en los eventos registrados como en las pérdidas denunciadas.

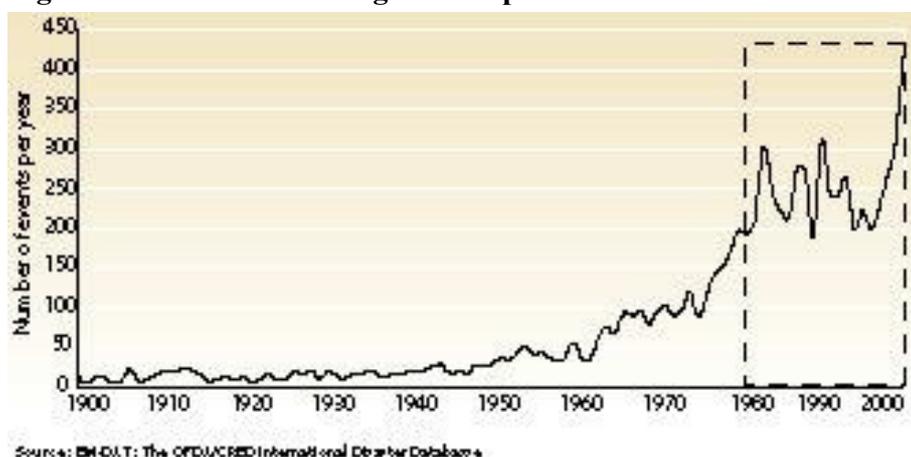
La incompatibilidad de la información se explica por los diferentes mecanismos de registro utilizados: la forma de asignar la fecha, la metodología de clasificación que se aplica a cada tipo de peligro (lo que puede convertirse en un problema si un peligro desencadena otro) y el registro múltiple de un único evento. Por consiguiente, en el estudio se señalaron diferencias considerables entre las bases de datos respecto a la cifra de damnificados (66%) y en menor medida a la cifra de muertos (37%) y a la de los daños físicos (35%), lo que no sorprende, porque la definición de damnificado varía enormemente de un desastre a otro y de una fuente de información a otra. Es la variable que más dificultades presenta para su cuantificación, por lo cual no se ha utilizado en el trabajo del IRD. En el informe también se indicó que las diferencias entre las bases de datos se reducían considerablemente con el tiempo, lo que refleja la revisión que lleva a cabo la EMDAT a fin de incorporar la información actualizada a medida que se cuente con ella, incluso años después de un evento. Una deficiencia importante de los datos mundiales sobre desastres es la falta de metodologías y definiciones estandarizadas; se está tratando de resolver este problema mediante la elaboración de una identificación mundial única para la presentación de informes sobre desastres, conocido como el sistema GLIDE que se describe en el capítulo 2.

Como se mencionó anteriormente, de la EMDAT se excluyen, explícitamente, los eventos que arrojan pérdidas por debajo de determinados umbrales. Un estudio realizado en nombre del Grupo de Trabajo No. 3 para Evaluar los Riesgos, la Vulnerabilidad y las Consecuencias de los Desastres de la EIRD, comparó las bases de datos nacionales sobre desastres, que se elaboran utilizando la metodología DesInventar, con las bases de datos EMDAT en cuatro países (Colombia, Chile, Panamá y Jamaica). En los cuatro países, los desastres de pequeña escala, con pérdidas que no alcanzaban el límite inferior de EMDAT, representaban una proporción variable de las pérdidas totales por desastres. Además, las bases de datos nacionales contenían datos sobre una serie de desastres de mediana escala que estaban por encima del límite de EMDAT, pero que los informes internacionales no los registraban. A partir de un estudio de cuatro países, es imposible llegar a una conclusión definitiva sobre el porcentaje de las pérdidas totales por desastres que no se captan en los informes internacionales y, por lo tanto, habrá diferencias de un país a otro. Nuevamente, si se adoptara el concepto de una identificación única (como la que propone el GLIDE) en las bases de datos nacionales e internacionales como la EMDAT, poco a poco se iría logrando mayor coherencia en los informes sobre desastres.

Dado que el IRD se calibra según los datos de mortalidad de la EMDAT, si en esta base de datos hubiera errores por falta o repetición de información, los resultados del IRD se verían afectados. Sin embargo, en el IRD se tiene en cuenta las diferencias en los informes sobre desastres individuales, pues se basa el análisis en el promedio de las pérdidas a lo largo de 20 años (1980-2000). La base de datos EMDAT ofrece un panorama muy preciso de las pérdidas totales por desastres con un adecuado nivel de detalle nacional.

El período de tiempo elegido es suficiente para representar las fluctuaciones con que se manifiestan la mayoría de los peligros naturales y también coincide con el período de datos más fiable de la EMDAT. En la figura T.2 se indica la cifra total de desastres registrados por la EMDAT entre 1900 y 2000. La tendencia en aumento sugiere, primero, un aumento exponencial de la frecuencia de los desastres, aunque el factor que más contribuye es la mejora en la elaboración de informes sobre desastres.<sup>5</sup> Aunque no se puede descartar que haya aumentado el número de catástrofes hidrometeorológicas, el que los desastres denunciados tiendan a aumentar probablemente tenga más que ver con los avances en la tecnología de las telecomunicaciones y la cobertura de las diferentes redes de información que cada vez llegan a más rincones del mundo. Por consiguiente, hoy en día hay más posibilidades de denunciar y registrar las pérdidas ocasionadas por los desastres.

**Figura T.2 Los desastres registrados por la EMDAT**



### *T.2.2 Selección de los tipos de peligros naturales*

La decisión de limitar el IRD a los terremotos, los ciclones tropicales, las inundaciones y las sequías se basa en dos razones. Primero, porque predominantemente son estos tipos de peligros los que se asocian a pérdidas de vidas por desastre en los registros antiguos (94,43%). Segundo, porque se dispone de datos geofísicos e hidrometeorológicos para construir un modelo que compare el alcance y la posible gravedad de los efectos de estos peligros naturales. Había que contar con datos mundiales, aunque con suficiente grado de detalle para dibujar el mapa de los riesgos de cada país.

En una investigación preliminar, también se tuvieron en cuenta las erupciones volcánicas. Finalmente se excluyeron debido a la complejidad que suponía construir el modelo del alcance espacial de la actividad volcánica. Otros tipos de amenazas naturales que tal vez terminen en desastres y deterioren el proceso de desarrollo humano, como los peligros tecnológicos y biológicos, no están comprendidos en el IRD, ni tampoco lo están los peligros naturales que se dan a escala local, como los desprendimientos de tierra. Éstos podrían incluirse posteriormente, cuando comiencen a utilizarse las bases de datos internacionales sobre desastres con detalle por país.

### *T.2.3 Selección de los países a incluir en el modelo*

La elaboración del IRD tiene por objeto incluir en su análisis a todos los Estados soberanos, pero se presentan dos grandes obstáculos. Primero, la disponibilidad de datos sobre desastres difiere de un país a otro. Aunque en un principio se decidió incluir a todos los Estados, se descartaron del análisis detallado a los que no contaban con datos suficientes. Esto explica, en parte, que se utilizaran cantidades distintas de países en el análisis de cada peligro natural. Segundo, algunos territorios que se clasifican como territorios dependientes o de ultramar, a menudo son pequeñas islas o enclaves geográficamente distantes pero política y administrativamente vinculados con Estados soberanos como Francia, el Reino Unido, los Estados Unidos o China. Los territorios de ultramar y los Estados soberanos a menudo tienen características socioeconómicas y ambientales, y perfiles de riesgos muy diferentes. En lo posible, se trató de analizar a estos territorios por separado.

### *T.2.4 Fórmula y método general para calcular los riesgos y la vulnerabilidad*

La fórmula utilizada para construir el modelo de los riesgos combina los tres componentes que lo definen. El riesgo depende de la probabilidad de que ocurran los fenómenos peligrosos, del elemento expuesto al riesgo (la población) y la vulnerabilidad. La ecuación que se presenta a continuación se formuló para construir los modelos de los riesgos de desastre.

$$0 \text{ (peligro)} \times \text{población} \times \text{vulnerabilidad} = 0 \text{ (riesgo)}$$

Los tres factores utilizados para la explicación estadística del riesgo se multiplicaron entre sí, lo que significa que si el peligro fuese cero, luego el riesgo es cero. El riesgo también es cero si nadie vive en una zona expuesta al peligro (población = 0). La misma situación se produce si la población no es vulnerable (una vulnerabilidad igual a cero, produce un riesgo igual a cero).

De aquí se construyó una ecuación simplificada del riesgo<sup>a</sup>:

### **Ecuación 1. Riesgo**

Ecuación 1 
$$R = A \cdot Pob \cdot Vul$$

Donde

*R es el riesgo (cantidad de muertos)*

*A es la amenaza, que depende de la frecuencia y la potencia de determinado peligro natural*

*Pob es la población que vive en determinada zona expuesta*

*Vul es la vulnerabilidad y depende del contexto sociopolítico y económico de esa población*

El peligro natural (amenaza) multiplicado por la población se utilizó para calcular la exposición física.

### **Ecuación 2. Evaluación del riesgo utilizando la exposición física**

Ecuación 2 
$$R = ExpFís \cdot Vul$$

Donde

*ExpFís es la exposición física, es decir, la frecuencia y la gravedad multiplicadas por la población expuesta*

*La exposición física se obtuvo construyendo el modelo de la zona afectada por cada evento registrado. La frecuencia de los eventos se calculó sumando el número de eventos para la zona determinada, y dividiéndolos entre los años de observación (para lograr una frecuencia media por año). A partir de la zona afectada, se determinó el número de habitantes expuestos utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG). La población afectada multiplicada por la frecuencia de un evento catastrófico de determinada magnitud, arrojó el grado de exposición física.*

*Las variables socioeconómicas que podrían asociarse estadísticamente con el riesgo se hallaron reemplazando el riesgo en la ecuación por la cifra de muertos registrada en la EMDAT. Luego se realizó un análisis estadístico para encontrar la relación entre las variables socioeconómicas y ambientales, la exposición física y las muertes registradas.*

Se tomó en cuenta la magnitud de los eventos definiendo un umbral por encima del cual el evento pasa a integrar el modelo. En el caso de los terremotos, el umbral se estableció en 5,5 grados de la escala Richter. Por lo tanto, la magnitud sólo se tomó en cuenta parcialmente, ya que se consideró el tamaño de la zona afectada con respecto a la magnitud, para calcular la

---

<sup>a</sup> El modelo utiliza una regresión logarítmica, la ecuación es similar pero con un exponente para cada uno de los parámetros.

exposición física. Aún queda mucho por hacer para afinar el cálculo de la magnitud de los fenómenos con miras a utilizarla en las evaluaciones mundiales.

El total de vidas perdidas a causa de los peligros naturales se calculó en el ámbito nacional. Las pérdidas debidas a las amenazas naturales fueron iguales a la suma de todos los tipos de riesgos que enfrenta una población en determinada zona, como se muestra en la Ecuación 3.

### **Ecuación 3. Cálculo del riesgo total**

Ecuación 3

$$Riesgo_{Tot} = \sum (Riesgo_{Inundaciones} + Riesgo_{Terremotos} + Riesgo_{Volcanes} + Riesgo_{Ciclones} + \dots Riesgo_n)$$

Para calcular el riesgo combinado que enfrenta un país es necesario calcular la probabilidad de que ocurra y la gravedad de cada peligro, el número de personas afectadas, y determinar la vulnerabilidad y la resistencia de la población, todo lo cual es muy ambicioso y no puede lograrse por la limitación que imponen los datos actuales. Sin embargo, se procurará presentar un método basado en los datos existentes, que continuará afinándose en futuras aplicaciones del IRD.

## **T.3 La selección de los indicadores**

### *T.3.1 Escalas espaciales y temporales*

El IRD se halló para cada uno de los 249 países definidos en los informes GEO.<sup>6</sup>

Fue necesario contar con las variables socioeconómicas, utilizadas en el análisis del riesgo, para cubrir el período de 21 años a estudiar, es decir de 1980 a 2000. La fecha de comienzo se fijó en 1980 porque, antes de ese año, la información (especialmente sobre las víctimas) no se consideró fiable ni comparable a datos previos. Las variables que forman parte de la Ecuación 2 son cifras totales (suma o promedio) de los datos disponibles para el período en estudio, con las siguientes excepciones importantes:

- La frecuencia de los terremotos se calculó sobre un período de 36 años, debido al período de retorno más largo que caracteriza a este tipo de desastres. En 1964 comienza la primera etapa mundial del registro de terremotos.
- La frecuencia de los ciclones se basó en las probabilidades anuales proporcionadas por el Centro de Análisis e Información sobre el Dióxido de Carbono (CDIAC).<sup>7</sup>
- Se contaba con el Índice de Desarrollo Humano para los siguientes años: 1980, 1985, 1990, 1995 y 2000. Sin embargo, se aplicaron algoritmos para calcular cada año entre 1980 y 2000.
- Se disponía de datos sobre población por celda de la cuadrícula (para los cálculos de la exposición física) para 1990 y 1995.
- Se disponía del Índice de Percepción de Corrupción (CPI) para el período comprendido entre 1995 y 2000.

---

<sup>b</sup> En el caso de los países apenas afectados por un determinado peligro natural, el riesgo se reemplazó por cero si el modelo no podía aplicarse a dicho peligro.

### *T.3.2 Indicadores de riesgo*

El riesgo puede expresarse de diferentes maneras (por ejemplo, por la cantidad de muertos, el porcentaje de víctimas mortales o el porcentaje de víctimas mortales en comparación con la población expuesta). Cada medida tiene sus ventajas y sus inconvenientes (ver Cuadro T.1).

**Cuadro T.1 Ventajas y desventajas de los indicadores de cada riesgo**

<b>Indicadores de riesgo</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
Cifra de muertos	Cada ser humano tiene el mismo 'valor.'	No parece lo mismo 10.000 víctimas fatales distribuidas entre 10 países pequeños que 10.000 víctimas fatales en un solo país. Los países pequeños quedan en desventaja.
Muertos/Población	Permite comparar entre países. Los países menos poblados tienen la misma ponderación que los países más poblados.	Cada ser humano no tiene el mismo 'valor'. Por ejemplo, un muerto en Honduras equivale a 160 muertos en China.
Muertos/Población expuesta	Se resalta el riesgo regional, aunque los habitantes afectados sean una porción más pequeña del total de la población nacional.	Se pueden resaltar problemas locales que no tienen peso en el ámbito nacional y establecer una prioridad equivocada para determinado país.

En el proceso de definición del IRD se utilizaron dos indicadores para cada tipo de peligro: la cifra de muertos y los muertos en relación con la población. El tercer indicador se utiliza para la vulnerabilidad relativa. No deben compararse las poblaciones expuestas a diferentes peligros sin establecer normas previamente, como se menciona en el informe.

### *T.3.3 Indicadores de vulnerabilidad*

En el cuadro T.2 se indican las variables socioeconómicas y ambientales elegidas para representar ocho categorías distintas de vulnerabilidad.

**Cuadro T.2 Indicadores de vulnerabilidad**

Categorías de vulnerabilidad	Indicadores	Sequía	Inundaciones Terremotos Ciclones	Fuente <sup>c</sup>
Económica	Producto Interno Bruto por habitante (paridad de poder adquisitivo)	X	X	BM
	Índice de pobreza humana (IPH)	X		PNUD
	Servicio total de la deuda (porcentaje de las exportaciones de bienes y servicios)		X	BM
	Inflación, precios de los alimentos (porcentaje anual)		X	BM
	Desempleo, total (porcentaje de la fuerza de trabajo total)		X	OIT
Tipo de actividad económica	Tierra cultivable (en miles de hectáreas)		X	FAO
	Porcentaje de tierra cultivable y cultivos permanentes		X	FAO
	Porcentaje de población urbana		X	División de Población BM
	Porcentaje de dependencia de la agricultura para el PIB	X		BM
	Porcentaje de mano de obra en el sector agrícola	X		FAO
Dependencia y calidad del medio ambiente	Bosques y zonas forestadas (en porcentaje de la superficie)		X	FAO
	Degradación del suelo por actividades humanas (evaluación mundial de la degradación de los suelos)	X		FAO/PNUMA
Demográfica	Crecimiento demográfico		X	UNDESA
	Crecimiento urbano		X	GRID <sup>d</sup>
	Densidad de población		X	GRID <sup>e</sup>
	Relación de dependencia por edad		X	BM
Salud y saneamiento	Porcentaje de población con acceso al agua potable (total, urbana, rural)	XXX		OMS / UNICEF
	Número de médicos (por 1.000 habitantes)		X	BM
	Número de camas de hospital		X	BM
	Esperanza de vida al nacer para ambos sexos		X	UNDESA
	Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años	X		UNDESA
Capacidad de alerta temprana	Número de radios (por cada 1.000 habitantes)		X	BM
Educación	Tasa de analfabetismo		X	BM
Desarrollo	Índice de Desarrollo Humano (IDH)	X	X	PNUD

Fuente: PNUD/PNUMA

<sup>c</sup> FAOSTAT, la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); GRID (Global Resource Information Database), base de datos de información sobre recursos mundiales del PNUMA; BM, Indicadores de desarrollo mundial del Banco Mundial; Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD; OIT, Oficina Internacional del Trabajo; UNDESA, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas/División de Población. El equipo de Perspectivas del Medio Ambiente Mundial del PNUMA volvió a procesar la mayoría de los datos. Las cifras pueden consultarse en el la página web de Datos de GEO (PNUMA), <http://geodata.grid.unep.ch>.

<sup>d</sup> Calculado a partir de los datos del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.

<sup>e</sup> Calculado a partir de la construcción del modelo espacial de PNUMA/GRID sobre los datos demográficos del Consorcio para la Red Internacional de Información sobre las Ciencias de la Tierra.

Se definió la lista de factores a tener cuenta para el análisis a partir de los siguientes criterios:

- Pertinencia. Seleccionar los factores de vulnerabilidad (orientados a los resultados, a partir de la observación de la situación de la población) que no estén basados en los factores de mitigación (aportaciones, medidas adoptadas). Por ejemplo, inscripción escolar más que el presupuesto para educación.
- Calidad y disponibilidad de datos. Los datos deben cubrir el período comprendido entre 1980 y 2000, y a la mayoría de los 249 países y territorios.

Las variables que se rechazaron por estas dos razones fueron, por ejemplo, el porcentaje de personas afectadas por el SIDA, el nivel de corrupción y la cantidad de camas de hospital en relación con la población.

#### *T.3.4 Fuentes de datos*

Los datos provienen de distintas fuentes: desde universidades e instituciones científicas nacionales a bases de datos internacionales reunidos por organizaciones internacionales. En el Cuadro T.3 se indican las fuentes de datos utilizadas para obtener información sobre los peligros naturales.

**Cuadro T.3 Fuentes de datos sobre los peligros naturales**

<b>Tipo de peligro</b>	<b>Fuente de datos</b>
Terremotos	Consejo del Sistema Sísmico Nacional (al año 2002), <i>Earthquake Catalog</i> , <a href="http://quake.geo.berkeley.edu/cnss/">http://quake.geo.berkeley.edu/cnss/</a> .
Ciclones	Centro de Análisis e Información sobre el Dióxido de Carbono (1991), <i>A Global Geographic Information System Data Base of Storm Occurrences and Other Climatic Phenomena Affecting Coastal Zones</i> , <a href="http://cdiac.esd.ornl.gov/">http://cdiac.esd.ornl.gov/</a> .
Inundaciones	Instituto Geológico de los Estados Unidos (1997), <i>HYDRO1k Elevation Derivative Database</i> , <a href="http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro/">http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro/</a> .
Sequías (sequía física)	IRI / Universidad de Columbia, Centro Nacional de Predicción del Medio Ambiente de Estados Unidos / Centro de Predicción Climática, (al año 2002), <i>CPC Merged Analysis of Precipitation (CMAP), monthly gridded precipitation</i> (cuadrícula de precipitaciones mensuales), <a href="http://iridl.ldeo.columbia.edu/">http://iridl.ldeo.columbia.edu/</a> .

En el Cuadro T.4 se indican las fuentes de información sobre las variables relativas a las víctimas, la población y la vulnerabilidad.

**Cuadro T.4 Fuentes de información sobre las variables relativas a las víctimas, la población y la vulnerabilidad**

Tema	Fuentes de datos
<b>Víctimas (muertos)</b>	Universidad Católica de Lovaina (al año 2002), EMDAT, la base de datos internacional sobre desastres de OFDA/CRED, <a href="http://www.cred.be/">http://www.cred.be/</a> (para las sequías, el PNUD / Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación también incluye las víctimas de las hambrunas, para cada caso en particular).
<b>Población (cifras)</b>	<p>Consorcio para la Red Internacional de Información sobre las Ciencias de la Tierra, IIPA, WRI (2000): <i>Gridded Population of the World (GPW)</i>, Versión 2, <a href="http://sedac.ciesin.org/plue/gpw/">http://sedac.ciesin.org/plue/gpw/</a>.</p> <p>PNUMA, CGIAR, NCGIA (1996), <i>Human Population and Administrative Boundaries Database for Asia</i>, <a href="http://www.grid.unep.ch/data/grid/human.php">http://www.grid.unep.ch/data/grid/human.php</a>.</p>
<b>Factores de vulnerabilidad</b>	
Índice de Desarrollo Humano (IDH)	PNUD (2002), <i>Indicadores de desarrollo humano</i> , <a href="http://www.undp.org/">http://www.undp.org/</a> .
Índice de Percepción de Corrupción	Transparency International (2001), <i>Global Corruption Report 2001</i> , <a href="http://www.transparency.org/">http://www.transparency.org/</a> .
Degradación del suelo (porcentaje de la superficie afectada)	Centro Internacional de Referencia e Información de Suelos, PNUMA (1990), <i>Global Assessment of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD)</i> (evaluación mundial de la degradación de los suelos), <a href="http://www.grid.unep.ch/data/grid/gnv18.php">http://www.grid.unep.ch/data/grid/gnv18.php</a> .
Otras variables socioeconómicas	PNUMA / GRID (al año 2002), Pagina Web de datos <i>GEO-3</i> , <a href="http://geodata.grid.unep.ch/">http://geodata.grid.unep.ch/</a> (datos recopilados de las bases de datos del Banco Mundial, Instituto de Recursos Mundiales, FAO).

## T.4 Cálculo de la exposición física

### T.4.1 Descripción general

Se dispone de dos métodos para calcular la exposición física. Primero, multiplicando la frecuencia de los peligros por la población que vive en cada zona expuesta. Las frecuencias de los peligros naturales se calculan para diferentes potencias del evento, y la exposición física se calculó de acuerdo a la Ecuación 4.

#### Ecuación 4. Cálculo de la exposición física

$$\text{Ecuación 4} \quad \text{ExpFís}_{\text{nac}} = \sum F_i \cdot \text{Pob}_i$$

Donde

*ExpFís<sub>nac</sub>* es la exposición física del país

*F* es la frecuencia anual de un evento de determinada magnitud que se da en un espacio determinado

*Pob<sub>i</sub>* es la población total que vive en dicho espacio determinado

Se utilizó un segundo método cuando no existían datos sobre la frecuencia anual de retorno de un evento de determinada magnitud. En este caso (terremotos), la exposición física se calculó dividiendo la población expuesta por los años en que ocurrió determinado evento, como se indica en la Ecuación 5.

#### **Ecuación 5. Cálculo de la exposición física sin frecuencia**

$$\text{Ecuación 5} \quad \text{ExpFís} = \sum \frac{\text{Pob}_i}{\text{Años}_n}$$

Donde:

*Pob<sub>i</sub>* es el total de la población que vive en determinada zona, cuyo radio desde el epicentro varía según la magnitud

*Años<sub>n</sub>* es la duración en años

*ExpFís* es la exposición física total de un país, en otras palabras, la suma de toda la exposición física en ese país

Una vez calculada la zona expuesta al peligro (utilizando los métodos para terremotos, inundaciones y ciclones de PNUMA/GRID-Ginebra y utilizando un método para las sequías del IRI) se calculó la población en cada zona expuesta. Luego se sumaron estas cifras en el ámbito nacional para llegar a la cifra de personas expuestas en los últimos 21 años a cada tipo de peligro.

Dependiendo del tipo de peligro y de la calidad de los datos, se aplicaron diferentes métodos para calcular la población expuesta a un determinado peligro. Los datos demográficos se obtuvieron de CIESIN, IIPA y el proyecto *Gridded Population of the World* (GPW, Versión 2) del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) a una resolución de 2,5 pies<sup>f</sup> (equivalente a 5 x 5 km en el Ecuador), lo que se complementó con la base de datos sobre población y fronteras administrativas de Asia del PNUMA, para Taiwán, y la Versión 2 de la Población Mundial de CIESIN (datos nacionales) para la ex-Yugoslavia. En estas bases de datos se recoge el cálculo aproximado de la distribución demográfica en 1995. Considerando que, en algunos países, hubo un gran crecimiento demográfico en el período comprendido entre 1980 y 2000, se aplicó el siguiente factor de corrección utilizando los totales por país, a fin de calcular las exposiciones físicas actuales para cada año.

#### **Ecuación 6. Cálculo de la exposición física actual**

$$\text{Ecuación 6} \quad \text{ExpFís}_i = \frac{\text{Pob}_i}{\text{Pob}_{1995}} \cdot \text{ExpFís}_{1995}$$

Donde

*ExpFís<sub>i</sub>* es la exposición física del año en curso

*Pob<sub>i</sub>* es la población del país del año en curso

*Pob<sub>1995</sub>* es la población del país en 1995

*ExpFís<sub>1995</sub>* es la exposición física calculada a partir de la población en 1995

---

<sup>f</sup> Se prefirió la Versión 2 de GPW al conjunto de datos sobre población Landscan de ONRL a pesar de que su resolución espacial es cinco veces menor (2,5' en comparación con 30''c) porque la información original sobre las fronteras administrativas y las cifras de población es de una exactitud casi dos veces superior (127.093 en comparación con 69.350 unidades administrativas). Además, el conjunto de datos Landscan es el resultado de un modelo complejo que no se explica exhaustivamente y que se basa, entre otras variables, en datos ambientales (cobertura territorial), lo que dificulta su utilización para mayor comparación con factores ambientales (circularidad).

La resolución del conjunto de datos no permitió conocer la población en algunos pequeños territorios insulares, por lo que algunas pequeñas islas debieron quedar fuera de algunas partes del análisis, tema que quedó para futuras investigaciones (véanse las recomendaciones en las Conclusiones del Anexo Técnico).

La principal dificultad radica en la evaluación de las zonas expuestas a frecuencias e intensidades particulares de los peligros naturales. A escala mundial, no se cuenta con datos completos. Se recurrió a la opinión de los expertos para examinar el proceso de definición de las bases de datos. De los cuatro peligros estudiados, sólo en el caso de las inundaciones fue necesario diseñar un conjunto de datos mundial, que se elaboró vinculando la información del CRED con los datos sobre cuencas del Servicio de Levantamientos Geológicos de los Estados Unidos. El IRI suministró los mapas de las sequías. Para los demás peligros naturales, PNUMA/GRID-Ginebra ya había actualizado, recopilado o configurado bases de datos mundiales independientes, que se utilizaron para obtener los datos demográficos. Para calcular superficies, se utilizó la proyección de áreas iguales de Mollweide.

#### *T.4.2 Los terremotos*

Se optó por determinar zonas de peligro sísmico utilizando el catálogo sísmico del Consejo del Sistema Sísmico Nacional. Los terremotos registrados en los últimos 21 años (1980 a 2000) se agruparon en cinco clases según la magnitud del fenómeno, utilizando un radio que partía del epicentro y variaba según la magnitud del sismo (véase el Cuadro T.5).

**Cuadro T.5 Radios según la magnitud del terremoto**

Distancia (km)	Magnitud						
	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
10	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>35</b>
25	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>
50	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
75	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
100	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
125	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
150	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
175	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
200	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

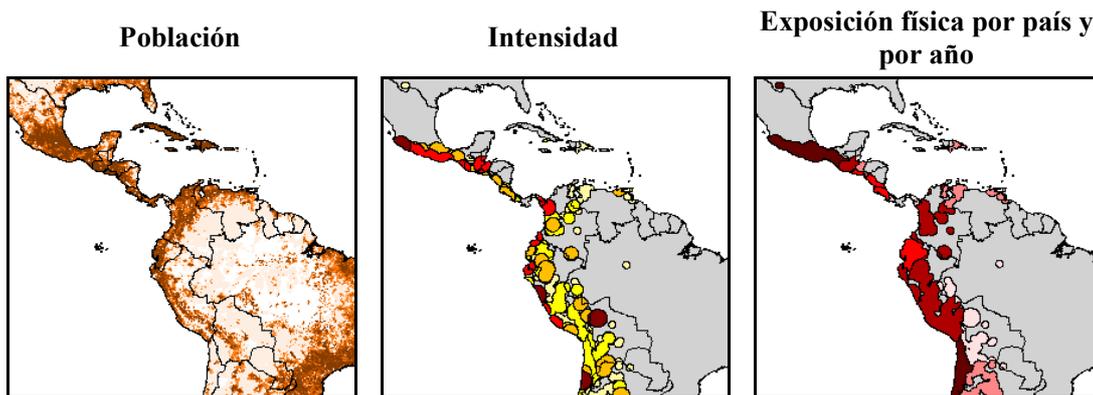
Fuente: [Bolt y otros, 1975] *Aceleración* > 0,05 g = ~ 0,49 m/s<sup>2</sup>, *frecuencia* > 2 Hz

Los valores del Cuadro T.5 indican la duración aproximada del movimiento sísmico para grados específicos de aceleración y frecuencia, de acuerdo con la magnitud y la distancia desde el epicentro.<sup>8</sup> Las cifras que aparecen en negrita en el Cuadro T.5 indican la duración para determinados valores de aceleración y frecuencia, comprendidos entre la primera y última aceleración registrada superior a cierto nivel de amplitud (por ejemplo, 0,05 g).<sup>9</sup>

Según estas cifras, se definió una distancia neutralizadora específica para cada clase de magnitud, que limitara el área afectada por los movimientos sísmicos: 75 km para una

magnitud  $\leq 6,2$ ; 125 km para una magnitud entre 6,3 y 6,7; 150 km para una magnitud ente 6,8 y 7,2; 175 km para una magnitud entre 7,3 y 7,7; y 200 km para las magnitudes  $\geq 7,8$ . Con este criterio no se tuvieron en cuenta las condiciones locales, por ejemplo las características edafológicas ni geotectónicas.

**Figura T.3 Población, intensidad y exposición física para los terremotos**



Partiendo de las limitaciones inherentes a un modelo conceptual basado en la mortalidad, se presentaban tres dificultades fundamentales para calcular el índice de riesgo de terremoto.

La primera dificultad, y la mayor, fue la necesidad de utilizar un marco temporal restringido para analizar el riesgo (1980 a 2001). Veinte años es un lapso de tiempo breve para analizar fenómenos geológicos como los terremotos, que son eventos de baja frecuencia y alto impacto. Por esta razón, el modelo sobrestima los riesgos para algunos países y los subestima para otros. Armenia es un ejemplo de un país pequeño (29.000 kilómetros cuadrados) con gran densidad de población (117 habitantes por kilómetro cuadrado), donde se produjo un único terremoto de alto impacto. En 1998, esta ex república soviética se vio sacudida por un sismo que se cobró la vida de 25.000 personas, dejó sin techo a 514.000, y provocó la evacuación de casi 200.000. Las enormes pérdidas registradas en este evento parecen exagerar la magnitud del riesgo de Armenia calculada para el largo plazo, en comparación con los países cuyo riesgo se conoce, pero donde no ha ocurrido evento alguno en el período utilizado para calcular el modelo de riesgo. Ejemplo de ello es el terremoto de Argelia de 2003, que cae fuera del período utilizado para determinar el IRD. Para superar en parte esa limitación, se determinó la frecuencia utilizando datos del período comprendido entre 1964 y 2000, para aprovechar que existía información disponible internacionalmente sobre este lapso de tiempo.

Segundo, en la delimitación de las zonas en riesgo sísmico no fue posible examinar factores que coadyuvaran (como los tipos de suelos y la geología) a la transmisión de la energía sísmica. Al explicar los movimientos del terreno en los terremotos y por lo tanto, la gravedad de los efectos, las condiciones del suelo desempeñan un importante papel. De haber incluido estos datos, se habría podido delimitar con más exactitud las zonas y, en consecuencia, la población expuesta a los riesgos sísmicos de diversas magnitudes e intensidades. El Programa Mundial de Evaluación del Peligro Sísmico suministró valores para la aceleración máxima horizontal del suelo (PGA) que, sin embargo, no sirvieron para calcular la frecuencia. Por consiguiente, el análisis se basó únicamente en valores de magnitud que se tomaron del Council of the National Seismic System (CNSS).

Una tercera dificultad más genérica para el modelo de riesgo fue la falta de datos sobre los damnificados y muertos, y de datos subyacentes socioeconómicos y ambientales para algunos países. El trazado de los mapas de los riesgos mundiales de terremotos se dificultó por esta razón y, debido a algunas lagunas en los datos nacionales, algunos países conocidos por su riesgo particularmente alto de terremotos, como Afganistán, Sudán, Tayikistán y Guinea, se excluyeron del cálculo de los indicadores de vulnerabilidad. Perfeccionando los registros estadísticos se podrá mejorar la precisión de las evaluaciones futuras.

#### T.4.3 Los ciclones tropicales

Los datos utilizados para trazar el mapa de las zonas de peligro de los ciclones tropicales fueron proporcionados por el Centro de Análisis e Información sobre el Dióxido de Carbono.<sup>10</sup> La unidad espacial es una celda de 5 x 5 grados decimales. Las probabilidades de retorno se basaron en la actividad de los ciclones tropicales en un período concreto del registro. Se señalaron como excepciones algunos valores atribuidos a zonas que pueden presentar actividad ocasional, pero donde no se observaron ciclones tropicales en el período de registro.

#### **Cuadro T.6 Velocidad de los vientos y denominaciones**

<b>Velocidad de los vientos</b>	<b>Nombre del fenómeno</b>
≥ 17 m/s	Tormentas tropicales
≥ 33 m/s	Huracanes, tifones, ciclones tropicales, tormentas ciclónicas graves (dependiendo de la ubicación <sup>g</sup> )
≥ 65 m/s	Supertifones

La clasificación Saffir-Simpson de los ciclones tropicales se basa en el viento máximo superficial sostenido. Los sistemas con vientos inferiores a los 17 m/s se llaman depresiones tropicales. Ahora bien, si el viento alcanza una velocidad por lo menos de 17 m/s, se trata de una tormenta tropical. Si el viento alcanza una velocidad de 33 m/s o más, el nombre del sistema dependerá de dónde ocurra<sup>7</sup>: huracán, tifón, ciclón tropical grave, tormenta ciclónica grave o ciclón tropical. Los sistemas con vientos que alcanzan velocidades de 65 m/s o más se llaman supertifones.<sup>11</sup>

#### **Ecuación 7. De la probabilidad a la frecuencia anual para los ciclones**

$$\text{Ecuación 7} \quad E(x) = \lambda = -\ln(1 - P(x \geq 1))$$

Donde

*E(x)* es la expectativa estadística, es decir, el número medio de eventos por año =  $\lambda$   
*P(x)* es la probabilidad de que se produzca el ciclón

<sup>g</sup> Huracán: Océano Atlántico Norte, Océano Pacífico Nororiental al este de la línea de cambio de fecha, o el Océano Pacífico Sur al este de 160E;

Tifón: Océano Pacífico Noroccidental al oeste de la línea de cambio de fecha,

Ciclón tropical grave: Océano Pacífico Sudoccidental al oeste de 160E y Océano Índico Sudoriental al este de 90E

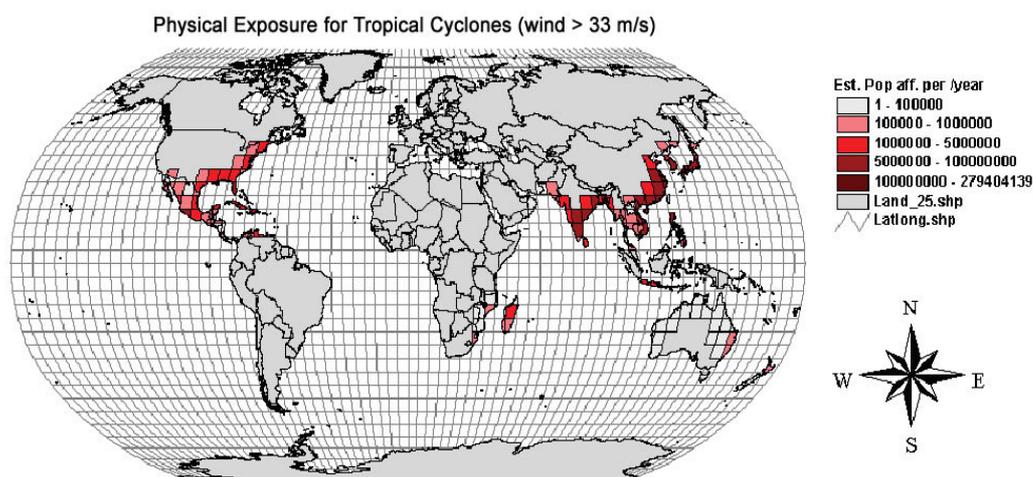
Tormenta ciclónica grave: Océano Índico Norte

Ciclón tropical: Océano Índico Sudoccidental

Fuente: NOAA/AOML, Preguntas frecuentes: Huracanes, tifones y ciclones tropicales, <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1>.

El CDIAC determina la probabilidad de que ocurran estos tres tipos de eventos. La frecuencia media (por año) se calculó utilizando la Ecuación 7.

**Figura T.4 Ejemplo de exposición física a los ciclones tropicales**



Para obtener la exposición física, de cada celda se obtuvo una frecuencia por año. Las celdas se dividieron siguiendo las fronteras entre los países. Se obtuvo la población y se multiplicó por la frecuencia, para obtener así la exposición física anual media para cada celda. Luego se sumó esta exposición física por país para los tres tipos de ciclones.

La exposición física a los ciclones tropicales de cada magnitud se calculó para cada país utilizando la Ecuación 5.

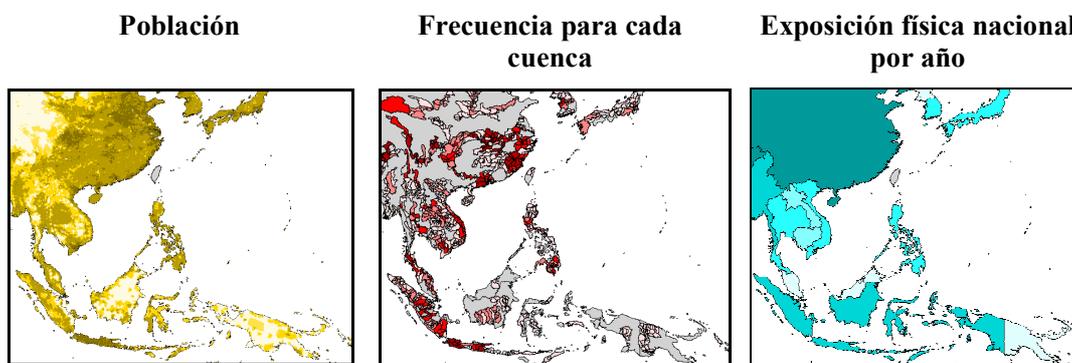
Aún queda margen para mejorar el cálculo de la exposición humana delimitando con mayor precisión las zonas de población expuesta, lo que permitiría estudiar mejor el comportamiento de los ciclones tropicales. Aunque fue posible establecer zonas exactas para muchos países donde los ciclones tropicales son frecuentes, no se dispuso de datos sobre el recorrido, la presión central y los vientos sostenidos para algunos países densamente poblados y expuestos a grandes riesgos, como la India, Bangladesh y Pakistán. No fue posible acceder a los datos, si bien se sabe que existen.

#### *T.4.4 Las inundaciones*

La única base de datos mundial sobre inundaciones hallada fue la del observatorio de inundaciones de Dartmouth, que no cubría el período de estudio. Debido a la falta de información sobre la duración y la gravedad de las inundaciones, se estableció una única clase de intensidad. Utilizando la base de datos EMDAT, se produjo una referencia geográfica de cada inundación registrada y se señaló la cuenca hidrográfica relacionada con cada inundación. Se trazaron mapas de las cuencas hidrográficas afectadas para el período comprendido entre 1980 y 2000. Se obtuvo la frecuencia con que se inundaba cada cuenca, dividiendo la cifra total de eventos entre 21 años. Luego se dividieron las cuencas hidrográficas para ajustarse a las

fronteras entre los países y, a continuación se obtuvo la cifra de habitantes y se la multiplicó por la frecuencia del evento. La exposición física anual media se calculó en el ámbito nacional utilizando la Ecuación 3.

**Figura T.5 Población, frecuencia y exposición física para las inundaciones**



Considerando las limitaciones inherentes a un modelo conceptual basado en la mortalidad, se encontraron dos dificultades para medir el riesgo de inundaciones.

Primero, continúa siendo necesario afinar el cálculo de la exposición física y la vulnerabilidad humana a las inundaciones en la formulación del IRD. Si se utilizan las cuencas hidrográficas afectadas por las inundaciones para delimitar el peligro, se exagera el alcance de las zonas expuestas a las inundaciones, exagerando posteriormente la exposición humana y reduciendo los indicadores de vulnerabilidad.

Segundo, a falta de datos históricos sobre inundaciones, la probabilidad anual de que se produjeran inundaciones se debería basar en modelos hidrológicos más que en deducciones a partir de los registros de inundaciones de la base de datos EMDAT.

#### *T.4.5 Las sequías*

##### **Determinación de las sequías**

En este análisis se utilizaron datos sobre las precipitaciones mensuales representados en una cuadrícula que cubre el planeta en el período comprendido entre 1979 y 2001. Este conjunto de datos se basó en una combinación de observaciones de estaciones terrestres y cálculos de las precipitaciones extraídas de imágenes de satélite. El primer paso para evaluar la exposición a la sequía meteorológica fue calcular, para cada mes calendario, las precipitaciones medias para todos los puntos de la cuadrícula entre las latitudes 60S y 70N sobre el período de base comprendido entre 1979 y 2001 (el período de 23 años para el cual se disponía de datos). El siguiente paso, para cada punto de la cuadrícula, fue calcular el porcentaje de las precipitaciones medias a largo plazo para cada mes del período comprendido entre enero de 1980 y diciembre de 2000. Para un mes dado, se excluyeron del análisis los puntos de la cuadrícula con precipitaciones medias de largo plazo de menos de 0,25 mm por día. Esas escasas precipitaciones medias pueden registrarse durante la 'estación seca' de determinado lugar o en regiones desérticas, y en ninguno de los dos casos se aplica nuestra definición de sequía.

Se consideró que había ocurrido una sequía meteorológica cuando el porcentaje de precipitaciones medias fuera igual o menor a un determinado umbral por lo menos durante tres

meses consecutivos. Los diferentes umbrales considerados fueron del 50%, el 75% y el 90% de las precipitaciones medias en el largo plazo, donde el porcentaje más bajo indicaba la sequía más grave según este método. Se determinó la cifra total de eventos para cada punto de la cuadrícula en el período 1980-2000 y los resultados se trasladaron a gráficos en mapamundis.

### Cálculo de la exposición física

Utilizando el conjunto de datos del IRI/Universidad de Columbia, se calculó la exposición física multiplicando la frecuencia de los peligros por la población de una zona expuesta. Se determinaron los eventos mediante diferentes mediciones, según la gravedad y la duración del suceso, como se explica en el cuadro T.7. Para cada una de las seis definiciones siguientes, se obtuvo la frecuencia dividiendo la cifra de eventos entre 21 años, lo que arrojó una frecuencia media de eventos por año.

**Cuadro T.7 Definición de sequía**

Duración	Gravedad
3 meses	90% de las precipitaciones medias 1979-2001 (-10%)
3 meses	75% de las precipitaciones medias 1979-2001 (-25%)
3 meses	50% de las precipitaciones medias 1979-2001 (-50%)
6 meses	90% de las precipitaciones medias 1979-2001 (-10%)
6 meses	75% de las precipitaciones medias 1979-2001 (-25%)
6 meses	50% de las precipitaciones medias 1979-2001 (-50%)

La exposición física se calculó, como en la ecuación 5, para cada definición de sequía. Con el análisis estadístico se seleccionó la que mejor se adaptaba, lo cual se obtuvo con sequías de tres meses de duración y un 50% de disminución en las precipitaciones.

## T.5 Análisis estadístico: métodos y resultados

### T.5.1 Definir un modelo multiplicativo

El análisis estadístico se basa en dos grandes hipótesis. Primero, que el riesgo se puede expresar en términos de la cantidad de víctimas que han cobrado los eventos catastróficos del pasado. Segundo, que la ecuación del riesgo sigue un modelo multiplicativo como el de la Ecuación 8.

#### Ecuación 8. Cálculo de víctimas mortales

$$\text{Ecuación 8} \quad M = C \cdot (\text{ExpFís})^\alpha \cdot V_1^{\alpha_1} \cdot V_2^{\alpha_2} \dots \cdot V_p^{\alpha_p}$$

Donde

*M* es la cantidad de muertos que cobró un determinado tipo de peligro natural

*C* es la constante de multiplicación

*ExpFís* es la exposición física: la población que vive en zonas expuestas multiplicada por la frecuencia con la que se manifiesta el fenómeno natural

*V<sub>i</sub>* son los parámetros socioeconómicos

*α<sub>i</sub>* es el exponente de *V<sub>i</sub>*, que puede adoptar un valor negativo (según el cociente)

Luego de aplicar propiedades logarítmicas, la ecuación se puede reformular de la siguiente forma:

#### **Ecuación 9. Propiedades logarítmicas**

Ecuación 9

$$\ln(M) = \ln(C) + \alpha \ln(\text{ExpFís}) + \alpha_1 \ln(V_1) + \alpha_2 \ln(V_2) + \dots + \alpha_p \ln(V_p)$$

Esta ecuación define una relación lineal entre conjuntos de valores logarítmicos. Esto permite hallar, mediante regresiones lineales, importantes parámetros socioeconómicos  $V_i$  (con las transformaciones necesarias) y los exponentes  $\alpha_i$ .

#### *T.5.2 Detalles sobre los procesos*

##### **Datos sobre las víctimas**

Las cifras de fallecidos provienen de la base de datos EMDAT y se calcularon como el promedio de personas muertas por año durante el período comprendido entre 1980 y 2000.

##### **Filtrado de datos**

Los modelos estadísticos para cada tipo de desastre se definieron a partir de grupos de países, de los que se excluyeron:

- Los países que no presentan exposición física o que no informaron de víctimas (valores igual a cero o nulos).
- Los países donde no fue posible confirmar la información sobre la exposición física (un ejemplo de esto son las inundaciones en Kazajstán) o sobre los factores socioeconómicos.
- Países con baja exposición física (menos del 2% del total de la población) debido a que las variables socioeconómicas se registraron a escala nacional. Aquellos países cuya población expuesta no es representativa de la situación del país, por lo que el modelo no puede mostrar tendencias generales.
- Los países que no contaban con información sobre todas las variables socioeconómicas elegidas.
- Valores atípicos que se presentan cuando fenómenos excepcionales u otros factores arrojan cifras claramente anormales de víctimas mortales, como el huracán Mitch en Nicaragua y Honduras, o las sequías en Sudán y Mozambique.

##### **Transformación de las variables socioeconómicas**

A los efectos estadísticos, las variables socioeconómicas a analizar deben convertirse en los valores promedio de 21 años y luego transformarlos en logaritmos. Para algunas de las variables, el logaritmo se calculó directamente. A las variables que se expresan como porcentajes, se les aplicó una transformación con el objetivo de que todas las variables estén comprendidas entre los valores de -8 y +8. A las demás, no fue necesario aplicarles ninguna transformación logarítmica. Por ejemplo, el “crecimiento de la población” ya tiene de por sí un efecto acumulativo y puede aplicarse directamente al cálculo.

**Ecuación 10. Transformación de las variables que adoptan valores entre 0 y 1.**

Ecuación 10

$$V'_i = \frac{V_i}{(1 - V_i)}$$

Donde*V'\_i es la variable transformada (que adopta valores entre  $-\infty$  y  $+\infty$ )**V\_i es la variable socioeconómica (que adopta valores entre 0 y 1).***La selección de las variables**

Una condición importante cuando se calculan regresiones es que las variables utilizadas en el modelo deben ser independientes, es decir, que la correlación entre dos conjuntos de variables sea baja. Es evidente que esto no se cumple para el IDH y el PIB per cápita según la paridad del poder adquisitivo (al que se referirá de aquí en más como PIBcap), índices que se encuentran estrechamente correlacionados. El PIBcap fue más utilizado que el IDH pues no se contaba con información sobre este último para varios países. Para que la muestra fuese lo más completa posible, se seleccionaron las variables que guardaran la mínima relación con las demás, las más independientes. La selección se llevó a cabo mediante un análisis gráfico de los datos y una matriz de correlaciones (utilizando como criterio de selección una correlación baja, por lo tanto un valor “P” bajo).

**El método de aproximaciones sucesivas (stepwise)**

Para cada tipo de peligro natural, se efectuaron varias regresiones lineales con aproximaciones sucesivas (inclusivas y exclusivas) con el objetivo de reconocer las variables socioeconómicas más importantes. La validación de cada resultado de la regresión se efectuó utilizando el coeficiente  $R^2$ , análisis de varianza y análisis residual detallado.

Una vez definido el modelo, se utilizó la representación gráfica y los coeficientes de correlación de Pearson para hallar la relación entre las víctimas mortales que predice el modelo y la cantidad de muertos registrados en la EMDAT.

Si bien intuitivamente se puede comprender que la exposición física se encuentre directamente relacionada con la cantidad de víctimas, y que el PIBcap se encuentre inversamente relacionado con la cantidad de muertos (a menor PIB, mayor es la cifra de víctimas mortales), esto no es tan evidente para otras variables como, por ejemplo, el porcentaje de tierra cultivable. Este método de regresión logarítmica múltiple permite calcular los coeficientes  $\alpha_i$ . Los signos sirven para indicar si las variables operaban como numerador o como denominador y por lo tanto la relación directa o inversa entre la variable y las cifras de muertos calculadas según el modelo.

El modelo permitió reconocer los parámetros que contribuyen a aumentar o reducir el riesgo, pero no debería emplearse como un modelo de predicción. Pequeñas diferencias en la escala logarítmica pueden significar enormes diferencias en la cantidad de muertes calculadas según el modelo.

Los resultados que se desprenden de este modelo fueron sorprendentemente amplios y correctos, especialmente al tener en cuenta que las fuentes de información son independientes entre sí y que la información disponible internacionalmente no ofrece un alto nivel de detalle.

**T.5.3 El mapa de los riesgos**

Los indicadores de riesgo se calcularon por separado (por ejemplo: cantidad de muertos, muertos por millón de habitantes, muertos por población expuesta).

#### T.5.4 Terremotos

##### Modelo estadístico

La regresión múltiple se realizó con los datos de 48 países. La línea de regresión que mejor se ajusta se halló mediante la Ecuación 11.

##### Ecuación 11. Modelo de regresión logarítmica múltiple para los terremotos

$$\text{Ecuación 11} \quad \ln(M) = 1,26 \ln(\text{ExpFís}) + 12,27 \cdot C_u - 16,22$$

##### Donde

*M es la cantidad de muertos por terremotos*

*ExpFís es la exposición física a los terremotos*

*C<sub>u</sub> es la tasa de crecimiento urbano (las tasas no requieren de transformación pues ya son valores acumulativos)*

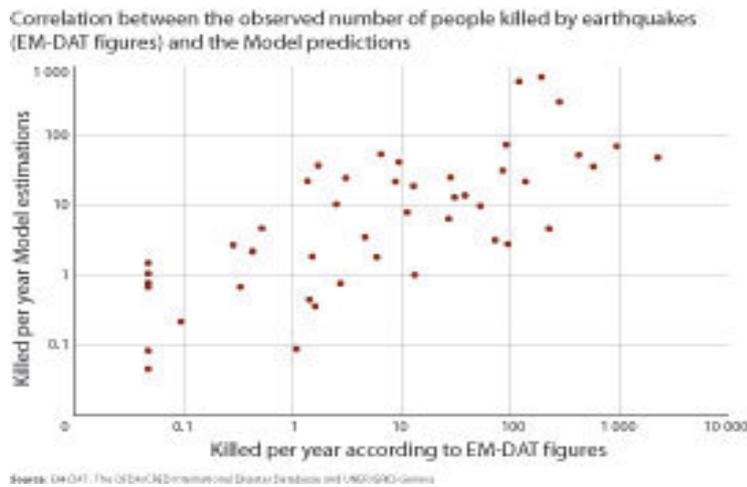
##### Cuadro T.8 Exponente y valor P para la regresión múltiple correspondiente a los terremotos

48 países	B	valor P <sup>h</sup>
Intersección	-16,22	0,000000
ExpFís	1,26	0,000000
Cu	12,27	0,047686

R= 0,75; R<sup>2</sup>= 0,56; R<sup>2</sup> ajustado= 0,54

<sup>h</sup> En grandes términos, un valor P menor que 0,05 demuestra la importancia del indicador seleccionado, sin embargo esto no debe generalizarse.

**Figura T.6 Diagrama de dispersión de las muertes registradas por terremotos (según datos de EM-DAT) y las predicciones del modelo**



Las variables elegidas para esta regresión son la exposición física y la tasa de crecimiento urbano. La varianza explicada es menor que para las inundaciones o los ciclones ( $R^2=0,544$ ), sin embargo, dado el relativamente corto período de tiempo estudiado (21 años en comparación con el largo período de retorno de los terremotos), el análisis ofrece una relación razonablemente adecuada. La exposición física tiene prácticamente el mismo peso que para los casos anteriores, presenta un valor P relevante. El crecimiento urbano también se encuentra inversamente relacionado con el PIB y el IDH. Por lo tanto, una correlación similar (aunque levemente inferior) se puede inferir utilizando el IDH o el PIB.

#### T.5.5 Ciclones tropicales

##### Modelo estadístico

La regresión múltiple se realizó con datos de 32 países y la línea que mejor se ajusta se halló mediante la Ecuación 12.

##### Ecuación 12. Modelo de regresión logarítmica múltiple para los ciclones tropicales

$$\text{Ecuación 12} \quad \ln(M) = 0,63 \ln(\text{ExpFís}) + 0,66 \ln(\overline{Ptc}) - 2,03 \ln(\overline{IDH}) - 15,86$$

##### Donde

$M$  es la cantidad de muertos por ciclones

$\text{ExpFís}$  es la exposición física a los ciclones

$\overline{Ptc}$  es el valor transformado del porcentaje de tierra cultivable

$\overline{IDH}$  es el valor transformado del Índice de Desarrollo Humano

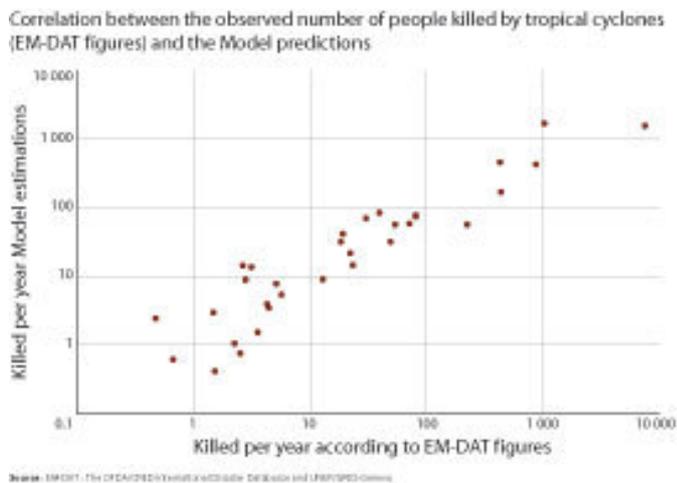
**Cuadro T.9 Exponente y valor P para la regresión múltiple de los ciclones**

32 países	B	valor P <sup>8</sup>
Intersección	-15,86	0,00000
$\ln(\text{ExpFís})$	0,63	0,00000
$\ln(\overline{Ptc})$	0,66	0,00013
$\ln(\overline{IDH})$	-2,03	0,00095

$R = 0,93; R^2 = 0,86; R^2 \text{ ajustado} = 0,85$

La representación gráfica muestra una clara distribución lineal de los datos, como se observa en la Figura T.7.

**Figura T.7 Diagrama de dispersión de las muertes registradas por ciclones tropicales (según datos de EM-DAT) y las predicciones del modelo**



Los parámetros subrayados muestran que la exposición física, el IDH y el porcentaje de tierra cultivable se encuentran asociados al riesgo de ciclón.

El PIBcap se encuentra estrechamente relacionado con el IDH e inversamente relacionado con el porcentaje de crecimiento urbano. En la mayoría de los casos, la variable PIBcap se puede sustituir por el IDH como se lo explicó anteriormente. Sin embargo, estos resultados muestran claramente que los países pobres y aquellos con un bajo índice de desarrollo humano, se encuentran entre los más vulnerables a los ciclones.

Dada la parte importante de varianza explicada en la regresión ( $R^2 = 0,863$ ) y el alto grado de fiabilidad que presentan las variables seleccionadas (valor P muy bajo) para la muestra de 32 países, el modelo alcanzado es sólido.

En el marco del modelo, las consecuencias del huracán Mitch podrían describirse fácilmente. Efectivamente, Honduras y Nicaragua se ubicaron muy lejos de la línea de regresión (notoriamente subestimados). Esto se explica por las graves consecuencias del huracán Mitch en comparación con otros huracanes. Debido a los valores extremos que arroja este fenómeno, Honduras y Nicaragua fueron descartados del modelo.

#### T.5.6 Inundaciones

##### Modelo estadístico

La regresión múltiple se realizó con datos de 90 países. La línea de regresión que mejor se ajusta se halló mediante la Ecuación 13.

##### Ecuación 13. Modelo de regresión logarítmica múltiple para las inundaciones

$$\text{Ecuación 13} \quad \ln(M) = 0,78 \ln(\text{ExpFís}) - 0,45 \ln(\text{PIB}_{cap}) - 0,15 \ln(D) - 5,22$$

##### Donde

*M* es la cantidad de muertos por inundaciones

*ExpFís* es la exposición física a las inundaciones

*PIB<sub>cap</sub>* es el Producto Interno Bruto per capita normalizado (paridad del poder adquisitivo)

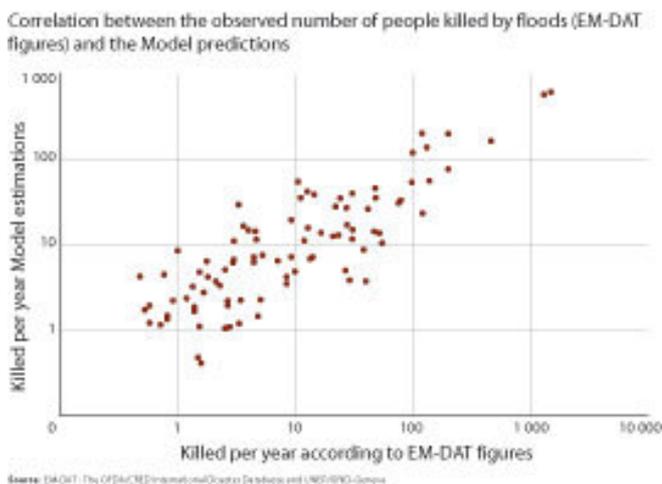
*D* es la densidad demográfica local (por ejemplo, la población afectada dividida entre el área afectada)

##### Cuadro T.10 Exponente y valor P para los indicadores de inundaciones

90 países	B	valor P <sup>8</sup>
Intersección	-5,22	0,00000
ln(ExpFís)	0,78	0,00000
ln(PIBcap)	-0,45	0,00002
ln(Densidad)	-0,15	0,00321

R= 0,84; R<sup>2</sup>= 0,70; R<sup>2</sup> ajustado= 0,69

**Figura T.8 Diagrama de dispersión de las muertes registradas por inundaciones (según datos de EM-DAT) y las predicciones del modelo**



Debido a la falta de espacio, en el diagrama de dispersión anterior sólo aparecen algunos de los países estudiados. A continuación se presenta una lista detallada de los países afectados por las inundaciones:

Albania, Alemania, Angola, Arabia Saudita, Argelia, Argentina, Australia, Austria, Azerbaiyán, Bangladesh, Benin, Bhután, Bolivia, Botswana, Brasil, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Camerún, Canadá, Chad, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Costa de Marfil, Ecuador, Egipto, El Salvador, Eslovaquia, España, Estados Unidos de América, Etiopía, Federación de Rusia, Fiji, Filipinas, Francia, Gambia, Georgia, Ghana, Grecia, Guatemala, Haití, Honduras, India, Indonesia, Irán (República Islámica de), Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kenya, Malasia, Malawi, Malí, Marruecos, México, Mozambique, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Pakistán, Panamá, Papua Nueva Guinea, Paraguay, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Checa, República de Corea, República de Moldova, República Democrática Popular de Laos, República Dominicana, República Unida de Tanzania, Rumania, Rwanda, Sierra Leona, Sri Lanka, Sudáfrica, Tailandia, Túnez, Turquía, Ucrania, Uganda, Viet Nam, Yemen y Zimbabwe.

Las variables seleccionadas para el análisis estadístico son la exposición física, el PIBcap y la densidad demográfica. El PIBcap se encuentra estrechamente correlacionado con el IDH, índice que también podría haberse utilizado. El PIBcap se seleccionó debido a que presenta una correlación levemente mejor entre el modelo y los datos registrados de víctimas mortales, así como por su bajo valor P. El análisis de regresión supone la utilización de parámetros que no estén correlacionados, lo que impide utilizar todas estas variables.

La parte de la varianza explicada ( $R^2 = 0,70$ ) asociada con un valor P significativo (entre  $10^{-23}$  y  $2 \times 10^{-3}$ ) en 90 países, confirman la solidez de las variables seleccionadas (ver **Cuadro T.10 Exponente y valor P para los indicadores de inundaciones**).

#### T.5.7 Sequías

##### Modelo estadístico

El análisis de regresión se realizó utilizando seis tipos de datos diferentes sobre exposición a las sequías, extraídos de los mapas de sequías del IRI. En general, en todos los modelos se seleccionaron sequías de por lo menos tres meses de duración para obtener mejores resultados.

Finalmente se seleccionó, como los datos a analizar, los datos cuyo límite inferior de sequía fuera de tres meses con valores un 50 por ciento por debajo de la precipitación media entre 1979 y 2001.

La regresión múltiple se realizó con datos de 15 países. La línea de regresión que mejor se ajusta se obtuvo a partir de la Ecuación 14.

**Ecuación 14. Modelo de regresión logarítmica múltiple para las sequías**

Ecuación 14 
$$\ln(M) = 1,26 \ln(\text{ExpFis3}_{50}) - 7,58 \ln(\text{AGUA}_{\text{TOT}}) + 14,4$$

Donde

*M es la cantidad de muertos por sequías*

*ExpFis3<sub>50</sub> es la cantidad de personas expuestas por año a las sequías. Una sequía se define como el período, de al menos tres meses de duración, en el que el nivel de las precipitaciones es menor o igual al 50 por ciento del promedio correspondiente a ese período (IRI, Consorcio para la Red Internacional de Información sobre las Ciencias de la Tierra/IIPA/WRI)*

*AGUA<sub>TOT</sub> es el porcentaje de población con acceso a fuentes adecuadas de agua potable (OMS/UNICEF)*

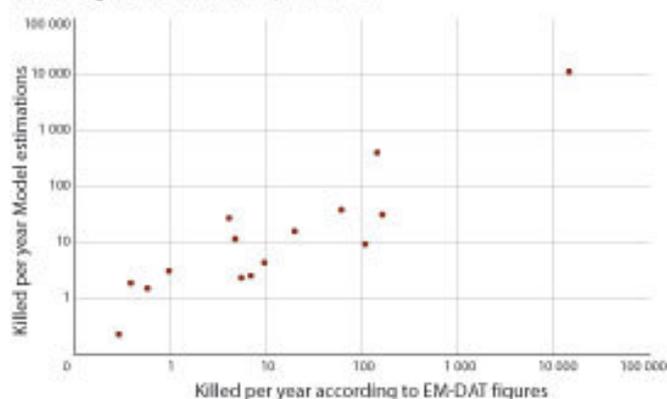
**Cuadro T.11 Exponente y valor P para la regresión múltiple correspondiente a las sequías**

Predictor	Coef.	Coef. SE	T	valor P <sup>i</sup>
Constante	14,390	3,411	4,22	0,001
ExpFís3_5	1,2622	0,2268	5,57	0,000
AGUA <sub>TOT</sub> <sup>(ln)</sup>	-7,578	1,077	-7,03	0,000

S = 1.345; R-Sq = 0,812; R-Sq (ajustado) = 0,78

**Figura T.9 Diagrama de dispersión de las muertes registradas por sequías (según datos de EMDAT) y las predicciones del modelo**

Correlation between the observed number of people killed by droughts (EM-DAT figures) and the Model predictions



Los países que no se incluyeron fueron: Swazilandia y Somalia (por no contar con el valor de AGUA<sub>TOT</sub>), Corea del Norte (pues se informó de un AGUA<sub>TOT</sub> del 100 por ciento, lo que es altamente improbable), Sudán y Mozambique (valores atípicos, lo que sugiere que las muertes fueron debidas a otras causas).

<sup>i</sup> En grandes términos, un valor P menor que 0,05 demuestra la importancia del indicador seleccionado, sin embargo esto no debe generalizarse.

Los bajos valores P observados sugieren una selección adecuada de los indicadores en la lista de datos disponibles. Nótese que el alto coeficiente del indicador AGUA<sub>TOT</sub> (-7,578) indica que es elemento muy sensible a la calidad de los datos. Esto significa que incluso un cambio del 1%, en el acceso total al agua, podría conducir a obtener resultados completamente distintos. Esto se cumple especialmente para los valores bajos, donde pequeños cambios tienen mayor influencia en proporción.

El modelo no podrá utilizarse para hacer predicciones. Se hallaron algunas contradicciones en los datos que requieren una mayor verificación.

Las variables que se asociaron al riesgo de desastre mediante el análisis estadístico fueron: la exposición física y el porcentaje de población con acceso a fuentes de agua potable. La correlación hallada demostró ser muy fuerte ( $R^2 = 0,81$ ) lo que demuestra la solidez del método así como la fiabilidad del conjunto de datos para la escala del análisis.

La Figura T.9 muestra la distribución (a escala logarítmica) de las muertes registradas por sequías y las que predice el modelo. Se puede establecer una clara regresión. Nótese que si se excluye a Etiopía, la correlación caería a  $R^2 = 0,6$ . Sin embargo, la ordenada y la pendiente de la línea de regresión no cambian notoriamente, lo que reafirma la solidez del modelo.

En tanto 1,26 es una cifra cercana a 1, la cantidad de muertos aumenta proporcionalmente a la exposición física. Asimismo, disminuye el porcentaje de muertos sobre el total de la población cuando mejora el acceso al agua potable. Esta última variable debería verse como un indicador del nivel de desarrollo del país, dado que está correlacionada con otras variables de desarrollo, como la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años (correlación de Pearson  $r = -0,64$ ) y el Índice de Desarrollo Humano ( $r = 0,65$ ).

Algunos países con gran exposición física no informaron de muertes provocadas por sequías (Estados Unidos de América, Viet Nam, Nigeria, México, Bangladesh, Irán, Iraq, Colombia, Tailandia, Sri Lanka, Jordania, Ecuador). Existen varias razones para que esto sea así. Podría ser porque la vulnerabilidad es nula o extremadamente baja, como en el caso de Estados Unidos de América y Australia, o porque se discrepe en la EMDAT sobre la cantidad de muertos por inseguridad alimentaria, como en los casos de Iraq y Angola. Para explicar la situación de otros países, es necesario realizar mayores estudios.

## **T.6 Definición del riesgo combinado**

Hasta el momento, la precisión y calidad de los datos, así como lo sensible del modelo, no han permitido clasificar a los países según el riesgo de desastre.

### *T.6.1 Métodos*

#### **Cómo comparar países y desastres**

Sumando las muertes que produce cada tipo de peligro natural en cada país, se llegó a un modelo de riesgo combinado. Con el objetivo de reducir la cantidad de países sobre los que no hay información disponible, y que por lo tanto deberían excluirse del modelo, se reemplazó el valor "N/D" de los países con poca exposición por el valor: cero riesgo de muerte.

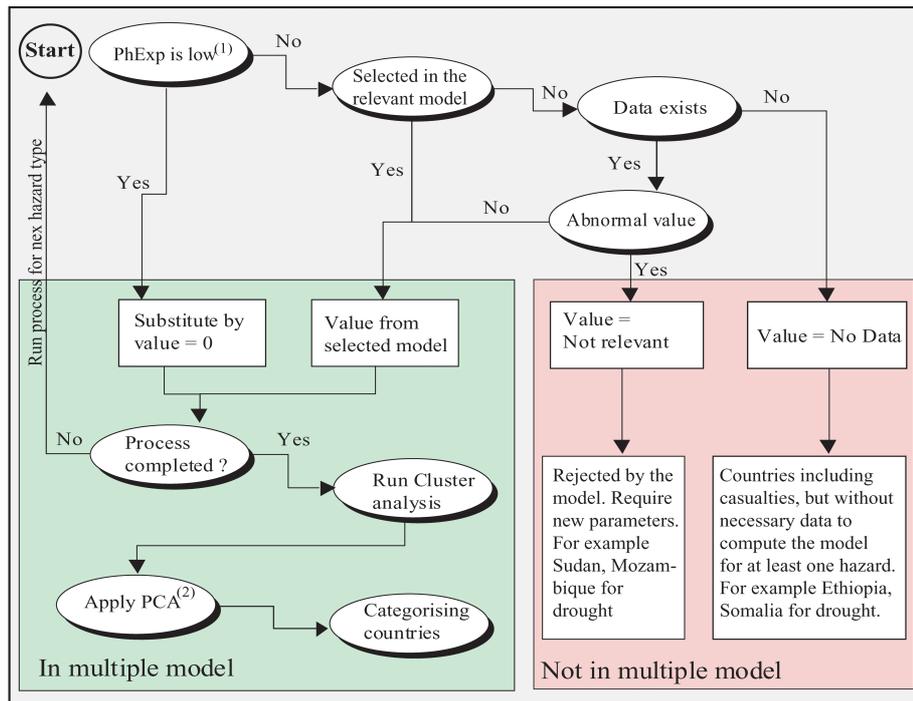
Se consideró que el país no se veía afectado si cumplía las siguientes condiciones: su exposición física representa menos del 2% por ciento de la población nacional y la población afectada es de menos de 1.000 personas al año.

Se excluyó del análisis a unos 39 países. A pesar de esto, es sabido que todos ellos se encuentran expuestos a cierto grado de peligro, y que en la EMDAT hay información sobre muertes por desastres en 37 de estos países. Esta lista de países señala los lugares donde es necesario mejorar la recolección de datos para poder integrarlos en trabajos futuros. Los países excluidos del modelo son aquellos países apenas afectados por un determinado fenómeno, países afectados sobre los que no hay información disponible, y los países donde la distribución de los riesgos no puede ser explicada por el modelo (por ejemplo, las sequías en Sudán, pues generalmente la inseguridad alimentaria y el hambre son consecuencia de los conflictos armados más que de las sequías meteorológicas, según las define el modelo).

Una vez seleccionados los países que integrarían el modelo, se aplicó un criterio booleano para clasificar a cada país en una de las cinco categorías de riesgo combinado que se definieron estadísticamente. La Figura T.10 ilustra los diferentes pasos seguidos para incorporar valores en el índice de riesgo combinado. Una vez finalizado este procedimiento, se obtuvieron los siguientes tres elementos:

- Una tabla de valores para los países que tienen información sobre los fenómenos más importantes o los países sin datos pero poco afectados (210 países).
- Una lista de países sobre los que no existe información (países que informan sobre muertes pero que no registran datos adecuadamente).
- Una lista de países donde el modelo no puede aplicarse (los indicadores no describen adecuadamente la situación de estos países, como el caso de los países que el modelo no puede explicar, o que no han sido incluidos en el análisis debido a que los indicadores son ajenos a la situación).

**Figura T.10 Integración del riesgo combinado**



(1) Physical Exposure is considered as marginal if smaller than 1000 per year

(2) PCA: Principal Component Analysis, used to combine killed per year and killed per population in one component

### Cálculo del riesgo combinado

El riesgo combinado se calculó aplicando una sucesión de fórmulas como lo muestra la Ecuación 15.

**Ecuación 15. Cálculo del riesgo combinado mediante la suma de las muertes calculadas según el modelo para riesgo de ciclones, inundaciones, terremotos y sequías**

$$\begin{aligned}
 &M_{\text{ciclones}} \left( \text{ExpFis}_{\text{ciclones}}^{0,63} \cdot \overline{Ptc}^{0,66} \cdot \overline{IDH}^{-2,03} \cdot e^{-15,86} \right) + \\
 &M_{\text{inundaciones}} \left( \text{ExpFis}_{\text{inundaciones}}^{0,78} \cdot \text{PIB}_{\text{cap}}^{-0,45} \cdot D^{-0,15} \cdot e^{-5,22} \right) + \\
 &M_{\text{terremotos}} \left( \text{ExpFis}_{\text{terremotos}}^{1,26} \cdot C_u^{12,27} \cdot e^{-16,27} \right) + \\
 &M_{\text{sequías}} \left( \text{ExpFis}_{3\_50}^{1,26} \cdot \text{AGUA}_{\text{TOT}}^{-7,58} \cdot e^{14,4} \right)
 \end{aligned}$$

Donde

*e* es la constante de Euler (=2,718...)

*ExpFis* es la exposición física de la amenaza seleccionada

*IDH* es el Índice de Desarrollo Humano

*PIB<sub>cap</sub>* es el Producto Interno Bruto per cápita (paridad del poder adquisitivo)

*D* es la densidad demográfica local (densidad de población en el área inundada)

*C<sub>u</sub>* es el crecimiento urbano (considerado durante un periodo de tres años)

*AGUA<sub>tot</sub>* es el acceso al agua potable.

Entre suma y suma, fue necesario aplicar el procedimiento descrito en la Figura T.10 para reconocer a aquellos países que se debían representar con un valor igual a cero, o bien ser reemplazados por un valor calculado a partir del modelo de peligro natural seleccionado, de lo contrario, el país se colocó en las listas de “No corresponde” o “N/D” (ver más abajo).

Con el objetivo de examinar qué tanto se acercaba el modelo del riesgo combinado a las muertes registradas, los datos de ambas fuentes se clasificaron en cinco categorías distintas. Se efectuó un análisis de conglomerados que minimizara las distancias dentro de una misma categoría y maximizara las distancias entre las distintas clases (método de las K medias). En consecuencia, se utilizó un procedimiento exclusivamente estadístico para reconocer la gravedad del riesgo a partir del modelo y las muertes registradas en la EMDAT.

Para tener en cuenta a ambos indicadores de riesgo (cantidad de muertos y cantidad de muertos por habitante), se efectuó un Análisis del Componente Principal que los combinara. Luego se diferenció a los países de menos de 30.000 km<sup>2</sup> y cuya densidad demográfica fuera mayor a 100 habitantes por km<sup>2</sup>.

#### *T.6.2 Resultados*

##### **Países incluidos en el modelo pero sin registro de víctimas mortales**

El IRD combinado se calculó para 210 países. Los siguientes 14 países no informaron de muertes por desastres durante los últimos dos decenios según la EMDAT: Barbados, Croacia, Eritrea, Eslovenia, Gabón, Guyana, Islandia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Luxemburgo, Namibia, República Árabe Siria, Suecia, Turkmenistán y Zambia.

##### **N/D, valores atípicos y casos especiales**

Una vez aplicada la transformación del Análisis del Componente Principal, se hallaron los límites superior e inferior. Esto se efectuó tanto para las muertes registradas como para las halladas por el modelo. Se calcularon valores, en el modelo de riesgo combinado, para 14 países que no registraban muertes en la EMDAT durante el período 1980-2000. Por otro lado, 37 países donde se registraron muertes no pudieron incluirse en el modelo, ya sea debido a la falta de datos o bien porque no cumplían con las hipótesis del modelo. Los países no incluidos fueron: Afganistán, Antigua y Barbuda, Antillas Holandesas, Armenia, Azerbaijón, Cuba, Djibouti, Dominica, España, Francia, Grecia, Guadalupe, Guam, Islas Salomón, Islas Vírgenes (EE.UU.), Israel, Liberia, Malasia, Martinica, Micronesia (Estados Federados de), Montserrat, Myanmar, Nueva Caledonia, Portugal, Puerto Rico, República Democrática del Congo, República Popular Democrática de Corea, Reunión, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, Serbia y Montenegro, Somalia, Sudán, Swazilandia, Taiwán, Tayikistán, y Vanuatu.

##### **Países que no figuran en la EMDAT ni en el modelo**

Dos países no figuran ni en la EMDAT ni en el modelo: Anguila (un territorio dependiente del Reino Unido) y Bosnia y Herzegovina.

##### **Resultados de la comparación del riesgo combinado entre los datos de EMDAT y del IRD**

Los resultados de comparar las muertes según el modelo y las muertes registradas en la EMDAT por riesgos combinados se presentaron y detallaron en el Capítulo 2. Para más información, incluyendo datos sobre las variables específicas de cada país, se recomienda a los investigadores que consulten el sitio web del presente informe.

## T.7 Conclusiones técnicas y recomendaciones

### T.7.1 *El IRD: un trabajo en curso*

#### **El IRD es una buena herramienta estadística**

Los resultados obtenidos por el método del IRD fueron estadísticamente concluyentes y presentaron un alto grado de fiabilidad. Esto es particularmente importante debido a la independencia de las fuentes de datos y al poco nivel de detalle a escala mundial que presentan los datos disponibles. Los estrechos vínculos estadísticos hallados en el marco del estudio del IRD, tanto entre las muertes registradas y las predichas por el modelo, como entre las variables socioeconómicas asociadas con la vulnerabilidad humana y los niveles de riesgo, no se encuentran habitualmente en estudios similares en los que se analizan conjuntos de datos geofísicos e información socioeconómica. El modelo logró abrir un horizonte de posibilidades para futuras evaluaciones de los riesgos de desastre en el ámbito nacional. Constituye el primer paso estadísticamente fiable para comprender y comparar el riesgo de desastre y la vulnerabilidad humana de cada país.

#### **El IRD no es un modelo para predicción**

Esto se debe, en parte, a la falta de precisión de los datos disponibles. Pero también demuestra la influencia del contexto local. Los mapas de los riesgos que se presentaron en esta investigación permiten comparar los riesgos relativos entre países, pero no pueden utilizarse para describir el riesgo real de ningún país. En el ámbito nacional, es necesario recurrir a los análisis subnacionales de los riesgos para respaldar el desarrollo y la ordenación territorial con la información adecuada.

#### **¿Qué relación existe entre los riesgos extremos y los cotidianos?**

Los fenómenos extraordinarios, por propia definición, no siguen las tendencias normales. El huracán Mitch en 1998, las lluvias que produjeron desprendimientos de tierra en Venezuela en 1999 o el terremoto de 1988 en Armenia, fueron todos fenómenos que caen fuera de la línea de regresión. Esto se debe a la intensidad atípica que caracterizó a tales fenómenos. Estos hechos son muy poco comunes (afortunadamente) para tengan una influencia en el período de estudio que abarca dos decenios. Este grado de intensidad sólo puede incluirse en los métodos que tienen en cuenta cada evento de manera individualizada.

### T.7.2 *Los retos pendientes del IRD*

#### **Variables socioeconómicas**

Los resultados obtenidos indican que los conjuntos de datos mundiales todavía pueden mejorarse en materia de calidad de precisión y detalle. Sin embargo, ya son herramientas útiles para comparar cifras entre países. En el futuro, sería interesante probar en el modelo otros indicadores, como la corrupción, los conflictos armados o los acontecimientos políticos.

#### **Inundaciones**

Pueden incrementarse los datos geofísicos. Las cuencas utilizadas para calcular la exposición física a las inundaciones se tomaron sobre una cuadrícula de 1km de resolución para establecer su elevación. Para 2004, se espera contar con un nuevo conjunto de datos internacionales sobre alturas tomadas por radar por una nave espacial de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA). Consiste en una cuadrícula de 30m de resolución que cubre Estados Unidos y una de 90m de resolución que cubre todo el planeta. Este conjunto de datos permitirá refinar las zonas consideradas como expuestas al riesgo de inundación. Este adelanto será de particular importancia para los países de Asia central, donde es baja la calidad de los datos disponibles a escala internacional.

### **Terremotos**

Si se integra información sobre los suelos (por ejemplo, las rocas cuaternarias) y material sobre las fallas, sería posible calcular la intensidad del terremoto utilizando una escala de Mercalli modificada, con mayor precisión para delimitar la zona afectada. También podría utilizarse un método para inferir la frecuencia del terremoto a partir del Mapa Mundial del Peligro Sísmico elaborado por el GSHAP.<sup>1212</sup>

### **Ciclones**

Una vez que se disponga de información sobre el Océano Índico meridional, se podría aplicar un sistema vectorial mediante el modelo *PreView Global Cyclone Asymmetric Windspeed Profile*, elaborado por PNUMA/GRID - Ginebra. Este método calcula las zonas afectadas, a partir de la presión central y los vientos persistentes.

### **Sequías**

Se podrían probar otros datos sobre precipitaciones que tuvieran mayor detalle sobre la distribución espacial de las mismas. La utilización de zonas geoclimáticas puede ser útil para tomar en cuenta el clima habitual de una zona concreta. Efectivamente, una disminución del 50% en las precipitaciones no necesariamente tiene las mismas consecuencias en un clima húmedo que en una zona semi-árida. La utilización del Índice de Humedad Mundial (definido por PNUMA/GRID y la Unidad de Investigación Climática (CRU) de la Universidad de East Anglia) puede ayudar a diferenciar estas zonas. También sería de particular importancia medir la inseguridad alimentaria (valiéndose de la información sobre conflictos y situación política) para comparar sus efectos con los de la sequía meteorológica. Otra posibilidad sería medir el alcance de las sequías según la cantidad de cultivos dañados, para lo cual se utilizarían las imágenes de satélite. Esto nos permitiría conocer mejor la gravedad de las sequías pues evaluaríamos sus consecuencias según la seguridad alimentaria.

### **El caso de los pequeños Estados insulares y los archipiélagos**

En algunos casos, se trata de pequeños Estados insulares y archipiélagos demasiado pequeños para que se los considere en los algoritmos automatizados de los sistemas de información geográfica. Esto se cumple particularmente para los datos demográficos. La información geográfica correspondiente a la población no podría utilizarse para extraer información demográfica sobre los pequeños Estados insulares. Para determinados Estados insulares, el problema puede solucionarse eligiendo la población del país, pero para otros esto no es posible. Efectivamente, al superponer los recorridos de los ciclones por encima de los archipiélagos, es necesario conocer la población de cada isla. Es necesario efectuar una corrección manual, pero ésta no pudo realizarse en los plazos asignados a este estudio. Tampoco se terminaron de reunir las variables socioeconómicas de las islas. Esto puede solucionarse aunando esfuerzos con otros organismos como la Comisión de Geociencias Aplicadas del Pacífico Meridional (SOPAC) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), ya que ambas instituciones se encuentran trabajando en la búsqueda de indicadores de vulnerabilidad para las islas.

Por todos estos motivos, el caso de los pequeños Estados insulares y archipiélagos requiere de un estudio aparte.

### **La muerte como indicador del riesgo**

¿Hasta qué punto las muertes representan la gravedad de las pérdidas totales, incluyendo al deterioro de los medios de vida? En el caso de los terremotos, donde no existen las alertas tempranas, las muertes pueden constituir una buena medida. Pero dependerá del lugar donde se halle el epicentro del terremoto, si es en una zona rural o en una urbana. En el caso de los ciclones y las inundaciones, las cifras de víctimas mortales son generalmente mucho menores

que las pérdidas de viviendas, infraestructura y cultivos. En las sequías, la relación todavía es más notoria. Gran cantidad de personas se ven afectadas por el deterioro paulatino que sufren los medios de vida en el medio rural y, a veces, por la intervención de otros factores, como los conflictos armados, las crisis económicas o políticas, o las epidemias como el VIH/SIDA. Es por esta razón que es muy difícil determinar exactamente cuáles son las repercusiones reales de las sequías.

Lo ideal sería registrar las pérdidas sufridas en los medios de vida, para así comparar la gravedad de un tipo de peligro natural con respecto a otro (a la vez que se considera la magnitud del fenómeno natural). Otro método para realizar una evaluación estructurada del riesgo relativo por país podría consistir en evaluar la gravedad relativa del peligro utilizando el saber local y la opinión de los expertos, o utilizar la información sobre los presupuestos destinados a ayuda y alivio como una representación de la gravedad del riesgo.

### **Ampliar el modelo a otros peligros naturales**

Erupciones volcánicas: El comportamiento de las erupciones volcánicas es demasiado complejo para incorporarlas i en un modelo genérico. El peligro asociado a los volcanes puede ir desde las avalanchas de barro asociadas con el nivel de las precipitaciones, la sismicidad, las características de la topografía y los suelos, a la caída de tefra dependiendo de la dirección y la fuerza con que sople el viento en ese momento y las erupciones freatomagmáticas. A pesar de ser un tema complejo, existe mucha información sobre las erupciones volcánicas y todos los volcanes activos se encuentran bien documentados. Probablemente ya exista toda la información necesaria para evaluar mundialmente el riesgo volcánico. Pero todavía es necesaria mayor precisión en los datos topográficos. Debería incluirse información sobre la forma y el relieve de los volcanes, el cálculo dependientes y el peligro que representan las avalanchas de barro. También se requerirá de un análisis de teledetección para evaluar localmente el peligro y la distribución de la población.

Tsunamis y Desprendimientos de tierra Algunos países no se encuentran bien representados por el modelo debido a que se ven afectados por peligros naturales que no se manifiestan mundialmente. Este es el caso de Papua Nueva Guinea y Ecuador, ambos afectados por tsunamis, que son responsables del 67,8% y el 14,3% de las muertes por desastre en estos países. Los desprendimientos de tierra también causan pérdidas importantes y representan importantes porcentajes de las muertes por desastres en Indonesia (13 %), Perú (33%) y Ecuador (10%). En consecuencia, el IRD compuesto no representa adecuadamente la situación de estos países.

---

<sup>1</sup> Burton y otros, 1993, p.34.

<sup>2</sup> Coburn y otros, 1991, p. 49.

<sup>3</sup> Guha-Sapir, Debatathi y Below, Regina (2002) *Quality and Accuracy of Disaster Data: A Comparative Study of 3 Global Datasets*, OMS / Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Universidad de Lovaina, Escuela de Medicina para la Unidad para la Prevención de Desastres del Banco Mundial, Bruselas.

<sup>4</sup> Idem, p.14.

<sup>5</sup> Para más detalles sírvase consultar la base de datos EMDAT del CRED en: <http://www.cred.be/> y los informes Mundial sobre Desastres de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

<sup>6</sup> PNUMA, 2002.

<sup>7</sup> Birdwell y Daniel, 1991.

---

<sup>8</sup> Bolt y otros, 1975.

<sup>9</sup> Bolt y otros, 1975.

<sup>10</sup> Birdwell y Daniel, 1991.

<sup>11</sup> Landsea, 2000.

<sup>12</sup> Giardini, 1999

## Bibliografía

FECHAMMMM aaaa

- Adger, W.N. 1999. Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. *World Development* 27: 249-69.
- . Institutional Adaptation to Environmental Risk Under the Transition in Vietnam. *Annals of the Association of American Geographers* 90: 738-758.
- Albala-Bertrand, J.M. 1993. Political economy of large natural disasters: with special reference to developing countries, Oxford: Clarendon Press.
- Alexander, D. 1993. Natural Disasters. Londres: UCL Press.
- . 2000. Confronting Catastrophe: New Perspectives on Natural Disasters, Nueva York: Oxford University Press.
- Allen, E. 1994. Political Responses to Flood Disaster: The Case of Rio De Janeiro, 1988. En A. Varley (Ed.) *Disasters, Development and the Environment*. Londres: Belhaven.
- Amjad Bhatti, Madhavi Malalgoda Ariyabandu. 2002. Disaster Communication: A Resource Kit for the Media. Colombo, Sri Lanka: Duryog Nivaran.
- Anderson, M. 1990. Which Costs More: Prevention or Recovery? En A. Kreimer and M. Munasinghe (Eds.) *Managing Natural Disasters and the Environment*: 17-27. Washington, DC: Banco Mundial.
- Anderson, M. y Woodrow, P. 1989. Rising from the Ashes: Development Strategies in Times of Disaster. Boulder, CO: Westview (reedición, 1999, IT Publications, Londres).
- Ariyabandu, M. 1999. Defeating Disasters: Ideas for Action. Colombo, Sri Lanka: Duryog Nivaran y Intermediate Technology Development Group.
- Banco Mundial. 1999. Turkey: Marmara Earthquake Assessment. Oficina del Banco Mundial en Turquía. Washington, DC: Banco Mundial.
- . 2000. A Review of the Safer Housing Activities in Antigua/Barbuda, St Kitts/Nevis and St Lucia. [www.oas.org/pgdm/document/houserev.doc](http://www.oas.org/pgdm/document/houserev.doc)
- . 2001. World Development Indicators 2001. Washington DC: Banco Mundial.
- . 2002. Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor. Una publicación de: Banco Africano de Desarrollo ; Banco Asiático de Desarrollo; Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido; Directorate General para el Desarrollo, Comisión Europea; Asuntos Exteriores de Cooperación y Desarrollo Económicos, Alemania; Asuntos Exteriores, Cooperación para el Desarrollo de los Países Bajos; OCDE, PNUD y PNUMA. Washington, DC: Banco Mundial. [www.worldbank.org/povcc](http://www.worldbank.org/povcc)
- Bankoff, G. 2001. Rendering the World Safe: Vulnerability as Western Discourse. *Disasters* 25 (10): 19-35.
- Barnett, A. y Whiteside, A. 2001. AIDS in the Twenty-First Century: Disease and Globalization. Basingstoke, Reino Unido: Palgrave/Macmillan.
- Baas, S., Batjargal, E. y Swift, J. 2001. de Wisner, B., 2002, Artículo contribución, La reducción de riesgos de desastres.
- Bebbington, A. y Perrault, T. 1999. Social Capital and Political Ecological Change in Highland Ecuador: Resource Access and Livelihoods. *Economic Geography* 75 (4): 395-419.
- Benjamin, S. 2000. Governance, economic settings and poverty in Bangalore. *Environment and Urbanisation* 12 (1): 35-56.
- Benson, C. 2003. Macroeconomic Concepts of Vulnerability: Dynamics, Complexity and Public Policy. En Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst, T. (Eds.) *Vulnerability: Disasters, Development and People*. Londres: Earthscan.
- Benson, C. y Clay, E. 1998. The Impact of Drought on Sub-Saharan African Economies, artículo técnico del Banco Mundial Núm. 401. Washington, DC: Banco Mundial.
- Berke, P., Kartez, J. y Wenger, D. 1993. Recovery after Disaster: Achieving Sustainable Development, Mitigation and Equity. *Disasters* 17 (2): 93-109.
- Birdwell, K.R. y Daniels, R.C. 1991. A Storm Climatology Database with Applications in Regional and Global Change Studies. *Bulletin of the American Meteorological Society*, Vol. 72, Núm. 7.
- Black, R. 1998. Refugees, Environment and Development. Harlow. Essex: Longman.
- Blaikie, P.M. y Brookfield, H.C. 1987. Land Degradation and Society. Londres: Methuen.
- y Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. 1994. At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters. Londres: Routledge.
- Bosnia y Herzegovina, Council of Ministers, Law on Ministries and Other Bodies, Administración de Bosnia y Herzegovina, Sarajevo, Enero de 2003.

- Brosnam, D. 2000. The Montserrat Volcano: Sustainable Development in Montserrat. Portland, OR: Sustainable Ecosystems Institute. [www.sei.org/sustainable\\_development.html](http://www.sei.org/sustainable_development.html)
- Brown, H. A. 1994. Economics of disasters with special reference to the Jamaican Experience. Working paper 2, Jamaica: Centre for Environment and Development, La Universidad de Antillas.
- Bull-Kamanga, Liseli et al. 2003. From Everyday Hazards to Disasters, the Accumulation of Risk in Urban Areas. *Environment and Urbanisation*, Vol 15 No 1. Abril de 2003. Londres: IIED.
- Caballeros, R. y R. Zapata. 1999. América Latina: el impacto de los desastres naturales en el desarrollo, 1972-1999. México, CEPAL.
- Cannon, T. 1994. Vulnerability Analysis and the Explanation of 'Natural' Disasters. En Varley, A. (Ed.) *Disasters, Development and the Environment*: 13-30. Londres: Belhaven Press.
- . 2000. Vulnerability Analysis and Disasters. En Parker, D. (Ed.) *Floods*: 43-55. Londres: Routledge.
- . 2002. Gender and Climate Hazards in Bangladesh. En Masika, R. (Ed.) *Gender, Development and Climate Change*: 45-50. Oxford: Oxfam.
- y Twigg, J., Rowell, J. 2003. Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters. Londres: DFID.
- Cardona, O.D. 2003. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. En Bankoff, G., Frerks, G. y Hilhorst D. (Eds.) *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*. Londres: Earthscan.
- Cardona, O.D., Yamín, L.E., Arámbula, S. y Molina, L.F. 2002. Retención y Transferencia del Riesgo Sísmico en Colombia: Evaluación Preliminar de una Posible Estrategia Financiera y del Mercado Potencial, Universidad de los Andes, CEDERI, Departamento Nacional de Planeación de Colombia – Banco Mundial.
- Castells, M. 1996. The Information Age: Economy, Society and Culture, Volumen 1, The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell Publishers.
- Challenger, B. 2002. Linking adaptation to climate change and disaster mitigation in the Eastern Caribbean: experiences and opportunities. artículo de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Sesión de Grupo Experto, Integrating Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change. Havana, Cuba.
- Chambers, R. 1989. Editorial Introduction: Vulnerability, Coping and Policy. *IDS Bulletin* 20 (2): 1-7.
- Colletta, N.J., Cullen, M.L. 2000. Violent Conflict and Transformation of Social Capital: Lessons from Cambodia, Rwanda, Guatemala and Somalia. Washington DC: Banco Mundial.
- Comfort, L., Wisner, B., Cutter, S., Pulwarty, R., Hewitt, K., Oliver-Smith, A., Weiner, J., Fordham, M., Peacock, W. y Kringold, F. 1999. Reframing Disaster Policy: The Global Evolution of Vulnerable Communities. *Environmental Hazards* 1 (1): 39-44.
- Cuny, F. y Hill, R. 1999. *Famine, Conflict and Response: A Basic Guide*. West Hartford, CT: Kumarian Press.
- de Haan, Arjan. 2000. *Migrants. Livelihoods and rights: the relevance of migration in development policies*, DFID Social Development Working Paper, número 4.
- de Waal, A. 2000. Democratic Political Process and the Fight against Famine. IDS Working Paper Núm. 107. Brighton: Institute of Development Studies.
- DEC (Disasters Emergency Committee) 2001. Independent Evaluation of expenditure of DEC India Earthquake Appeal Funds, Enero de 2001-Octubre de 2001. Londres: DEC.
- . 2002. *The Gujarat Earthquake: Monitoring Visit Report to DEC*. [www.dec.org.uk](http://www.dec.org.uk)
- Devereux, S. 2001. Famine in Africa. In S. Devereux and S. Maxwell (Eds.) *Food Security in Sub-Saharan Africa*, capítulo 5. Londres: ITDG Publishing.
- DFID Bangladesh. 2003. Poverty, Disasters and the Environment in Bangladesh: A Quantitative and Qualitative Assessment of Causal Linkages. Artículo de C. Kelly y M.H. Khan Chowdhury en colaboración con Concern, Disaster Forum y Helen Keller International Bangladesh, Diciembre de 2003 de Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID).
- Dovers, S. y Handmer, J. 1993. Contradictions in Sustainability. *Environmental Conservation* 20: 217-22.
- Drèze, J. y Sen, A. 1989. Hunger and Public Policy. Oxford: Clarendon Press.
- EIRD (Estrategia Internacional de Reducción de Desastres) 2001. *Report of Working Group 3 to the ISDR Inter Agency Task Force for Disaster Reduction 2001*.
- . 2002. *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*. Edición preliminar. Ginebra: ISDR.
- EIRD (Estrategia Internacional de Reducción de Desastres)/RADIUS. 2001. United Nations Initiative Towards Earthquake Safe Cities. Ginebra: EIRD.
- Emel, J. y Peet, R. 1989. Resource Management and Natural Hazards. En Peet, R. y Thrift, N. (Eds.) *New Models in Geography*. Vol. 1: 49-76. Londres: Unwin Hyman.
- EMDAT: la base de datos internacional sobre desastres de OFDA/CRED, la Universidad Católica de Louvain, Bruselas, Bélgica. [www.cred.be/emdat](http://www.cred.be/emdat)

- Enarson, E. 2001. We Want Work: Rural Women in the Gujarat Drought and Earthquake. [http://online.northumbria.ac.uk/geography\\_research/radix/resources/surendranagar.doc](http://online.northumbria.ac.uk/geography_research/radix/resources/surendranagar.doc)
- Enarson, E. y Morrow, B. (Eds.) 1997. *Gendered Terrains of Disaster: Through Women's Eyes*. Nueva York: Praeger.
- Escobar, A. 1995. *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton: Princeton University Press.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) 1999. Adverse effect of the drought on domestic food production during 1998/1999 in Iraq. [www.casi.org.uk/info/fao\\_dr.html](http://www.casi.org.uk/info/fao_dr.html)
- Fernandez, Maria Augusta. 1999. *Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risk and Disasters*. Quito, Ecuador: LA RED/USAID.
- Fernando, Priyanthi y Fernando, Vijitha. 1997. *South Asian Women: Facing Disasters, Securing Life*. Colombo, Sri Lanka: Duryog Nivaran.
- Fordham, M. 2003. Gender, Development and Disaster: The Necessity for Integration. En Pelling, M. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World*: 57-74. Londres: Routledge.
- Fothergill, A. 1996. Gender, Risk and Disaster. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 14 (1): 33-56.
- Frances, C. y Hanlon, J. 2001. *Mozambique and the Great Flood of 2000*. Oxford: Indiana y James Currey.
- Francois, Jean y Rufin, Jean-Christophe. 1996. *Economie des guerres civiles* Paris: Hachette.
- Freeman, P., Martin, L., Mechler, R. y Warner, K. 2002. *Catastrophes and Development: Integrating Natural Catastrophes into Development Planning*. Disaster Risk Management Working Paper 4. Disaster Management Facility. Washington, DC: Banco Mundial [www.worldbank.org/dmf/files/catastrophes\\_complete.pdf](http://www.worldbank.org/dmf/files/catastrophes_complete.pdf)
- Gass, V. 2002. *Democratizing Development: Lessons from Hurricane Mitch Reconstruction*. Washington, DC: la Oficina de Washington sobre América Latina (WOLA).
- Gaye M. y Diallo, F. 1997. Community participation in the management of the urban environment in Rufisque, Senegal. *Environment and Urbanisation* 9 (1) 9-29.
- Gibson, J.L. 1998. *Social Networks and Civil Society in Processes of Democratisation*. Studies in Public Policy, Núm. 301, Centre for the Study of Public Policy (CSPP), la Universidad de Strathclyde, Glasgow.
- Gilbert, R. y Kreimer, A. 1999. Learning from the World Bank's Experience of Natural Disaster Related Assistance. Disaster Management Facility, Working Paper Series 2. Washington, DC: Banco Mundial. [www.worldbank.org/dmf/files/learningfromwb.pdf](http://www.worldbank.org/dmf/files/learningfromwb.pdf)
- Glantz, M. 2001. *Once Burned, Twice Shy? Lessons Learned from the 1997-98 El Niño*. Tokio: Naciones Unidas, University Press.
- Gobierno de Argelia. 2003. *Bilan officiel du gouvernement après le seisme 21 mai 2003*, Ministère del Interieur et des Collectivite Locales, en El Moudjahid.
- Gobierno de Haití, 2001. Ministère de l'economie et des finances, Enquete Budget-Consommation des Menages (EBCM 1999-2000), Volumen II (Institut Haitien des Statistique et d'Informatique). [www.ht.undp.org/pnud-hai/projets/Bestpract.htm](http://www.ht.undp.org/pnud-hai/projets/Bestpract.htm)
- Goodhand, J., Hulme, D. y Lewer, N. 2000. Social capital and the political economy of violence: a case study of Sri Lanka. *Disasters* 24 (4) 390-406.
- Haas, E., Kates, R. y Bowden, M. 1977. *Reconstruction Following Disaster*. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
- Hamza, M. y Zetter, R. 1998. Structural adjustment, urban systems and disaster vulnerability in developing countries. *Cities* 15 (4): 291-299.
- Haq, K. y Kirdar, U. (Eds.) 1987. *Human Development, Adjustment and Growth*. Islamabad: North South Roundtable.
- Hardoy, J.E., Mitlin, D. y Satterthwaite, D. 2001. *Environmental Problems in an Urbanizing World*. Londres: Earthscan.
- Heijmans, A. y Victoria, L. 2001. *Citizen-Based and Development-Oriented Disaster Response*. Quezon City, Filipinas: Center for Disaster Preparedness. [cdp@info.com.ph](mailto:cdp@info.com.ph)
- Hewitt, K. (Ed.) 1983. *Interpretations of Calamity*. Boston: Allen y Unwin.
- . 1995. Sustainable Disasters? Perspectives and Powers in the Discourse of Calamity. En Crush, J. (Ed.) *Power of Development* 115-28. Londres: Routledge.
- . 1997. *Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters*. Harlow: Longman.
- . 1998. Excluded Perspectives in the Social Conception of Disaster. En Quarantelli, E. (Ed.) *What is a Disaster?* 75-91. Londres: Routledge.
- Hill, A. y Cutter, S. 2001. Methods for Determining Disaster Proneness. En Cutter, S. (Ed.) *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*, Washington, DC: Joseph Henry Press.
- Holloway, A. 2003. Artículo contribución, La reducción de riesgos de desastres.
- Hossain, Hameeda, Dodge, Cole P. y Abed, F.H. 1992. *From Crisis to Development: Coping with Disasters in Bangladesh*. Dhaka, Bangladesh: University Press.

- Houghton, J. et al. (Eds.) 2001. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IASC (Inter-Agency Standing Committee) 2002. *Growing the Sheltering Tree: Protecting Human Rights through Humanitarian Action*.
- IDNDR (Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales) 1999. *Proceedings: Programme Forum*. Ginebra: IDNDR.
- IFRC (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja) 1998. *Informe Mundial sobre Desastres 1998*. Ginebra: IFRC.
- . 1999. *Vulnerability and Capacity Assessment: An International Federation Guide*. Ginebra: IFRC.
- . 1999. *Informe Mundial sobre Desastres 1999*. Ginebra: IFRC.
- . 2000. *Informe Mundial sobre Desastres 2000*. Ginebra: IFRC.
- . 2001. *Informe Mundial sobre Desastres 2001*. Ginebra: IFRC.
- . 2002. *Informe Mundial sobre Desastres 2002*. Ginebra: IFRC.
- . 2003. *Informe Mundial sobre Desastres 2003*. Ginebra: IFRC.
- IISD (International Institute for Sustainable Development), IUCN (World Conservation Union) y SEI (Stockholm Environment Institute) 2003. *Livelihoods and Climate Change: Combining Disaster Risk Reduction, Natural Resource Management and Climate Change*. A conceptual paper prepared by the Task Force on Climate Change, Vulnerable Communities and Adaptation. Winnipeg, Canadá: IISD
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2001. *Climate Change: impacts, adaptation and vulnerability, summary for policy makers and technical summary for Working Group II Report*. Ginebra: IPCC.
- Jabry, A. 2003. *Children in Disasters*. Londres: PLAN International. [www.plan-uk.org/action/childrenindisasters](http://www.plan-uk.org/action/childrenindisasters)
- Johnson, L.T. 2003. Housing, sanitation and drinking water: strengthening lives and livelihoods. En Palakudiyil, T. y Todd, M. (Eds.) *Facing up to the Storm: How communities can cope with disaster: Lessons from Orissa and Gujarat*. Londres: Christian Aid.
- Kasperson, R. y Kasperson, J. (Eds.) 2000. *Global Environmental Risk*. Londres: Earthscan.
- Kelman, I. 2003. Beyond Disaster, Beyond Diplomacy. En Pelling, M. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World*: 110-123. Londres: Routledge.
- Khondker, H.H. 1992. Floods and Politics in Bangladesh. *Natural Hazards Observer* 16 (4): 4-6.
- Kirby, A. (Ed.) 1990. *Nothing to Fear: Risks and Hazards in American Life*. Tucson: University of Arizona Press.
- Kreimer, A. y Munasinghe, M. (Eds.) 1991. *Managing Natural Disasters and the Environment*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Kropac, Michael. 2002. *Urban Development and Disaster Mitigation: DMI's Bhuj Reconstruction Project*. Ahmedabad, India: Disaster Mitigation Institute.
- Krüger, Fred. 1999. Drought Hazards and Threatened Livelihoods - Environmental Perceptions in Botswana. En Lohmert, B. y Geist, H. (Eds.) *Coping with Changing Environments*: 175-190.
- La Red. 1998. *Revista Desastres y Sociedad* 9. Especial El Niño. Lima: La Red. [www.desenredo.org/public/revistas/dys/rdys09/index.html](http://www.desenredo.org/public/revistas/dys/rdys09/index.html)
- Lavell, Allan 1994. Prevention and Mitigation of Disasters in Central America: Vulnerability to disasters at the local level. En Varley, A. (Ed.) *Disasters, Development and Environment*: 49-63. Chichester, Reino Unido: Wiley.
- Lavell, Allan (Ed.) 1994. *Viviendo en Riesgo: Comunidades Vulnerables y Prevención de Desastres en América Latina*. Bogotá, Colombia: CEPREDENAC/ FLACSO/ La Red.
- Lavell, Allan y Franco, Eduardo. 1996. *Estado, Sociedad y Gestión de los Desastres en América Latina : En Busqueda del Paradigma Perdida*. Bogotá, Colombia: La Red/ FLACSO.
- Lewis, J. 1984. A Multi-Hazard History of Antigua. *Disasters* 8 (3): 190-7.
- . 1990. The Vulnerability of Small Island-States to Sea Level Rise: the Need for Holistic Strategies. *Disasters*, 14 (3): 241-248.
- . 1999. *Development in Disaster-prone Places*. Londres: IT Books.
- Lungo, Mario y Baires, Sonia. 1996. *De Terremotos, Derrumbes e Inundados : Los Riesgos Ambientales y el Desarrollo Urbano Sostenible en El Salvador*. San Salvador: FUNDE/La Red.
- McIntire, J. 1987. Would Better Information From an Early Warning System Improve African Food Security? En Wilhite, D. y Easterling, W. (Eds.) *Planning for Drought*: 283-93. Boulder, CO: Westview.
- Macrae, J. and Zwi, A. (Eds.) 1994. *War and Hunger: Rethinking International Responses to Complex Emergencies*. Londres: Zed Press.
- Madeley, J. 1999. *Big Business, Poor Peoples: the Impact of Transnational Corporations on the World*. Londres: Zed Books.
- Maskrey, A. 1989. *Disaster Mitigation: A Community Based Approach*. Development Guidelines Núm.3 Oxford: Oxfam.

- . 1996. *Terremotos en el Tropico Humedo: la Gestion de los Desastres del Alto Mayo*, Perú (1990- 1991), Limon, Costa Rica (1991) y Atrato Medio, Colombia (1992). Bogota, Colombia: La Red.
- . 1998. *Navegando entre Brumas: La Aplicacion de los Sistemas de Informacion Geografica al Analisis de Riesgo en America Latina*. Bogota, Colombia: La Red.
- . 1999. Reducing Global Disasters. En: J. Ingelton (Ed.) *Natural Disaster Management*: 84-6. Leicester: Tudor Rose.
- Maskrey, A. y Romero, Gilberto. 1986. *Urbanizacion y Vulnerabilidad Sismica en Lima Metropolitana*. Lima, Perú: PREDES.
- McGranahan, G., Jacobi, P., Songsore, J., Surjadi, C. y Kjellén, M. 2001. *The Citizens at Risk: From Urban Sanitation to Sustainable Cities*. Londres: Earthscan.
- Middleton, N. y O'Keefe, P. 1998. *Disasters and Development: The Politics of Humanitarian Aid*. Londres: Pluto Press.
- Mitchell, J. (Ed.) 1999. *Crucibles of Hazard: Mega-Cities and Disasters in Transition*. Tokio: Naciones Unidas, University Press.
- Naciones Unidas. 2000. Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, General Assembly Resolution A/RES/55/2, Septiembre de 2000: 6.
- . 2002. Papeles relacionado con la reducción de desastres. Volumen 2, 2000-2002. [www.unisdr.org/unisdr/UNseries2.htm](http://www.unisdr.org/unisdr/UNseries2.htm)
- . 2003. Declaración del Milenio: Report of the Secretary-General, UN General Assembly, 2 Septiembre de 2003. PNUD Informe sobre Desarrollo Humano 2003. [www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf](http://www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf)
- . 2003. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Marzo de 2003. Nueva York: ONU. [www.un.org/spanish/millenniumgoals/index.html](http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/index.html)
- Nomdo, Christina y Coetzee, Erika. 2002. *Urban Vulnerability: Perspectives from Southern Africa*. Capetown, Sudáfrica: PeriPeri Publications.
- Moser, C. 1998. The asset vulnerability framework: re-assessing ultra poverty reduction strategies. *World Development* 26 (1): 1-19.
- Múnich RE. 2002. Topics: Annual Review, Natural Catastrophes 2002. Múnich, Alemania.
- Narayan, D. y Petesch, P. (Eds.) 2002. *Voices of the Poor*. Nueva York: Oxford University Press/Banco Mundial.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos)/Development Assistance Committee. 2002. *Development Cooperation Report*.
- OCDE y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2002. *Sustainable Development Strategies A Resource Handbook*. Recopilación de Barry Dalal-Clayton y Stephen Bass del Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo. Earthscan Publications Ltd.
- ODI (Overseas Development Insititute) 2002. Understanding Livelihoods in Rural India: Diversity, Change and Exclusion. Personal communication, *Status report on Orissa disaster mitigation programme*. Sociedades de la Cruz Roja de India 2001.
- OECO (Organización de Estados del Caribe Oriental). *Informe sobre Desarrollo Humano 2002*. Secretariat de OECO.
- Oliver-Smith, A. 1999. Peru's Five Hundred-Year Earthquake: Vulnerability in Historical Context. En Oliver-Smith, A. y Hoffman, S. (Eds.) *The Angry Earth*: 74-88. Nueva York: Routledge.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) 1990. *Health For All When a Disaster Strikes*. Vol. 2. Ginebra: OMS/EPR.
- . 2002. Informe sobre la salud en el mundo. Reducir los riesgos y promover una vida sana.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). 1982. *Epidemiologic Surveillance after Natural Disaster*. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.
- . 1994. Empowering Local Communities to Reduce the Effects of Disasters. *Disasters: Preparedness in the Americas* 60 (Octubre): 1, 7.
- . 2000. *Natural Disasters: Protecting the Public's Health*. Washington, DC: OPS.
- Özerdem, A. 2003. Disaster as Manifestation of Unresolved Development Challenges: The Marmara Earthquake in Turkey. En Pelling, M., (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalising World*. Londres: Routledge.
- Pacific Islands Development Program. 1983. *Agricultural Development and Disaster Preparedness*. Honolulu: East-West Center.
- Parker, D. (Ed.) 2000. *Floods*. 2 vols., Londres: Routledge.
- Pelling, M. 1999. Participation, Social Capital and Vulnerability to Urban Flooding in Guyana. *International Journal of Development* 10: 469-486.
- . 2002. Assessing Urban Vulnerability and Social Adaptation to Risk: A Case Study from Santo Domingo. *International Development Planning Review* 24 (1) 59-76.

- . 2003a. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World*. Londres: Routledge.
- . 2003b. *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*. Londres: Earthscan.
- Pelling, M., Özerdem A. y Barakat, S. 2002. *The Macro-economic Impact of Disasters, Progress in Development Studies* 2 (4).
- Pelling, M. y Uitto, J. 2002. Small Island Developing States: Natural Disaster Vulnerability and Global Change. *Environmental Hazards* 3: 49-62.
- Peri Peri (Ed.) 1999. *Risk, Sustainable Development and Disasters: Southern Perspectives*. Cape Town, Sudáfrica: Peri Peri Publications/Disaster Mitigation for Sustainable Livelihoods, Department of Environmental and Geographical Sciences, la Universidad de Cape Town.
- Plan Puebla-Panamá. 2003. *Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres, 2003*. Document Estratégico. Mineo.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) 1997. *Governance for Sustainable Human Development*.
- . 2002a. Expert Group Meeting on the Role of Regional Organizations in Strengthening National Capacities for Disaster Reduction, Ginebra.
- . 2002b. *Conceptual Shifts in Sound Planning: Towards an Integrated Approach to HIV/AIDS and Poverty*.
- . 2003a. *Disease, HIV/AIDS and Capacity Limitations: A Case of the Public Agriculture Sector in Zambia*.
- . 2003b. Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación (BCPR), Informe sobre la misión a Bolivia 2003.
- . 2003c. Artículo de estructura de cooperación, PNUD Colombia, 2003.
- . 2003d. Informe sobre Desarrollo Humano 2003. Nueva York: PNUD.
- ReliefWeb. 2002. *UN declares 6 November: International Day for preventing the exploitation of the environment in war and armed conflict*. PNUMA 5, Noviembre de 2002.
- Roy, B.C., Mruthyunjaya y Selvarajan, S. 2002. Vulnerability to Induced Natural Disasters with Special Emphasis on coping Strategies of the Rural Poor in Coastal Orissa, India. Artículo de Congreso COP 8 de UNFCCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) Octubre-Noviembre de 2002.
- Sachs, Jeffrey et al. 2001. *Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health to the Director-General of the World Health Organization*. 20 Diciembre de 2001.
- Salazar, A. 2002. Normal Life after Disasters? 8 Years of Housing Lessons, from Marathwada to Gujarat, Architecture + Design. New Delhi. Enero/Febrero.
- Sanderson, D. 2000. Cities, Disasters and Livelihoods. *Environment and Urbanization* 12 (2): 93-102.
- Schiff, Maurice y Walters, L. Alan. 2003. Regional integration and development. Artículo de Banco Mundial. Washington DC: Oxford University Press.
- Seaman, J., Leivesley, S. y Hogg, C. 1984. *Epidemiology of Natural Disasters*. Basel: Karger.
- Sen, Amartya. 2000. *Development as Freedom*. Nueva York: Random House.
- Sharma, A. y Gupta, M. 1998. *Reducing Urban Risk, India, TDR project progress report*. Delhi, India: SEEDS
- Smith, K. 2001. *Environmental Disasters*. Tercera edición. Londres: Routledge.
- SNPMAD - PNUD. 2002. *Gestión del riesgo es igual a desarrollo - lecciones de la experiencia*.
- Stephen, Linda. 2002. De Wisner, B. 2002, Artículo contribución, La reducción de riesgos de desastres.
- Stewart, Frances, Fitzgerald, Valpy y Associates. 2001. *War and Underdevelopment: Volumen 1: The Economic and Social Consequences of Conflict*. Queen Elizabeth House Series in Development Studies.
- Strand H., Wilhelmsen, L. y Gleditsch, N.P. 2003. *Armed Conflict Dataset Codebook*. Oslo: PRIO.
- Tobin, G. y Montz, B. 1997. *Natural Hazards: Explanation and Integration*. Nueva York: Guilford.
- Twigg, J. 2001. *Corporate Social Responsibility and Disaster Reduction: A Global Overview*. Londres: Benfield Greig Hazard Research Centre, la Universidad Colegio de Londres.
- . 2002. The Human Factor in Early Warnings: Risk Perception and Appropriate Communications. En Zschau, J. y Kueppers, A. (Eds.) *Early Warning Systems for Natural Disaster Reduction*: 19-26. Berlin: Springer-Verlag.
- y Bhatt, M. 1998. *Understanding Vulnerability: South Asian Perspectives*. Londres y Colombo: IT Publications.
- UNCRD (Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional) 2003. *Sustainability in Grass Roots Initiatives: Focus on Community Based Disaster Management*, Kobe, Japón.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). 2002. *The Least Developed Countries Report, 2002, Escaping the Poverty Trap*. Nueva York y Ginebra: UNCTAD.
- UNDESA (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales) División de Población. 2002. *World Urbanization Prospects*.

- UNDESA y HABITAT (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos). 2001. *Compendium of Human Settlements Statistics 2001, Sixth Issue*. Nueva York: ONU
- UNHABITAT (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos). *Cities in a Globalizing World 2001*.
- USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) 2002. Mozambique 1999-2000 Floods Impact Evaluation: Resettlement Grant Activity, Julio de 2002. Emergency Recovery: Agriculture and Commercial Trade, Abt Asscs. Inc. (with Afrisurvey and Caresoft Lda.), Agricultural Policy Development Project (APD). Washington DC: USAID
- Varley, A. (Ed.) 1994. *Disasters, Development and Environment*. Chichester: Wiley.
- Vasta, Krishna. 2002. Artículo contribución, La reducción de riesgos de desastres.
- Vermieren, Jan. 2000. Risk Transfer and Finance Experience in the Caribbean. En *Managing Disaster Risk in Emerging Economies*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Wilches-Chaux, Gustavo. 1993. La Vulnerabilidad Global. En Maskrey, Andrew (Ed.) *Los Desastres no Son Naturales*. Bogota, Colombia: La Red.
- . 1998. Auge, Caida y Levantada de Felipe Pinillo, Mecanico y Soldador o Yo Voy a Correr el Riesgo: Guia de La Red para la Gestion Local de Riesgos. Quito, Ecuador: La Red.
- Winchester, P. 1992. Power, Choice and Vulnerability: A Case Study in Disaster Mismanagement in South India. Londres: James y James Science Publishers.
- Wisner, B. 1993. Disaster Vulnerability: Scale, Power and Daily Life. *Geojournal* 30 (2): 127-40.
- . 2000. The Political Economy of Hazards: More Limits to Growth? *Environmental Hazards* 20: 59-61.
- . 2001. Risk and the Neoliberal State: Why Post-Mitch Lessons Didn't Reduce El Salvador's Earthquake Losses. *Disasters* 25 (3): 251-268.
- . 2003. Changes in Capitalism and Global Shifts in the Distribution of Hazard and Vulnerability. En Pelling, M. (Ed.) *Natural Disasters and Development in a Globalizing World*. Londres: Routledge.
- y Blaikie, P., Cannon, T. y Davis, I. 2003. *At Risk Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, Segundo edición. Londres: Routledge.
- Woolcock, M. 1998. Social capital and economic development: toward a theoretical synthesis and policy framework. *Theory and Society* 27 (2): 151-208.
- Zevallos, Othon. 1996. En Fernandez Maria Augusta, *Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risk and Disaster*. Lima: La Red

### Referencias estadístico

- Anand, S. y Sen, Amartya. 2000. The Income Component of the Human Development Index. *Journal of Human Development*. Vol. 1, Núm. 1.
- Anderson, M. y Woodrow, P. 1989. *Rising from the Ashes: Development Strategies in Times of Disaster*. Boulder, CO: Westview Press.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. 1996. *At Risk: Natural Hazards, Peoples Vulnerability and Disasters*. Londres: Routledge.
- Blong, R.J. 1984. *Volcanic Hazards, A Sourcebook on the Effects of Eruptions*. Academic Press Australia.
- Bolt, B.A., Horn, W.L., Macdonald, G.A., y Scott, R.F. 1975. *Geological Hazard*. Berlin/Heidelberg/Nueva York: Springer-Verlag.
- Burton, I., Kates, R.W. y White, G.F. 1993: *The Environment as Hazard*. Edición 2. Nueva York, Londres: Guilford Press, 290: 31-47.
- Cardona, O.D. 2003. The notion of disaster risk: conceptual framework for integrated management. En *Indicators for Disaster Risk Management, Operation ATN/JF-7907-RG, Etapa de Informe I, IADB-IDEA/Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia*.
- Carter, N. 1991. *Disaster Management, a disaster Manager's Handbook*. Manila: Banco Asiático de Desarrollo
- Coburn, A.W., Spence, R.J.S. y Pomonis, A. 1991. *Vulnerability and Risk Assessment*. Disaster Management Training Program 57, PNUD
- Demuth, S. y Stahl, K. 2001. *Assessment of the Regional Impact of Droughts in Europe (ARIDE), Final Report*, Institute of Hydrology, la Universidad de Freiburg, Alemania.
- Giardini, D. 1999. *Annali di Geofisica, the global seismic hazard assessment program (GSHAP) 1992-1999*, Instituto Nazionale di Geofisica, Volumen 42, Núm. 6, Diciembre de 1999, Roma, Italia.

- Gibson, J.L. 1998. *Social Networks and Civil Society in Processes of Democratisation*. Studies in Public Policy núm. 301, Centre for the Study of Public Policy, la Universidad de Strathclyde, Glasgow.
- Herd, D.G. 1982. *Glacial and volcanic geology of the Ruiz-Tolima Volcanic Complex*. Cordillera Central, Colombia: Publicaciones Geológicas Especiales del INGEOMINAS, núm. 8, 48 p.
- Holland, G.J. 1980. An analytic model of the wind and pressure profiles in hurricanes. *Monthly Weather Review* 108, 1212-1218.
- Landsea, Christopher W. 2000. NOAA/AOML, FAQ : Hurricanes, Typhoons and Tropical Cyclones. [www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1](http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1)
- Le Marechal, A. 1975. *Carte geologique de l'ouest du Cameroun et de l'Adamaoua*, 1:1,000,000; ORSTOM.
- Newhall, C.G. y Self, S. 1982. The volcanic explosivity index (VEI): an estimate of explosive magnitude for historical volcanism. *Jour. Geophys. Res. (Océanos y Atmósferas)*, 87: 1231-8.
- Peduzzi, P., Dao H., Herold, C., Mouton, Frédéric. 2003. *Global Risk And Vulnerability Index Trends per Year (GRAVITY), Phase IIIa: Drought analysis*. Informe científico, PNUD/BCPR, Ginebra, Suiza.
- . 2002. *Global Risk and Vulnerability Index Trends per Year (GRAVITY), Phase II: Development, analysis and results*. Informe científico, PNUD/BCPR, Ginebra, Suiza.
- y Rochette, D. 2001. *Feasibility Study Report On Global Risk And Vulnerability Index Trends per Year (GRAVITY)*. Informe científico, PNUD/BCPR, Ginebra, Suiza.
- PNUD. 2002. A Climate Risk Management Approach to Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change, PNUD Sesión de Expertos, Havana, Cuba, 19-21 Junio de 2002.
- PNUMA. 2002. GEO: Global Environment Outlook 3. Past, present and future perspectives, PNUMA.
- Schloemer, R.W. 1954. *Analysis and synthesis of hurricane wind patterns over Lake Okechoe, Fl.* Hydromet Rep. 31: 49 [Govt. Printing Office, Núm. C30.70:31].
- Simkin, T. y Siebert, L. 1994. *Volcanoes of the World*. Washington, DC: Geoscience Press.
- Smith, K. 1996. *Environmental Hazards, Assessing Risk and Reducing Disaster*. Londres, Nueva York: Routledge.
- Tobin, G.A. y Montz, B.E. 1997. *Natural Hazards, Explanation and Integration*. Nueva York, Londres: Guildford Press.
- UNDRP (Coordinador de Naciones Unidas de auxilio a las víctimas de una catástrofe) 1979. *Natural Disasters and Vulnerability Analysis in Report of Expert Group Meeting (9-12 Julio de 1979)*. Ginebra: UNDRP: 49.

## Referencias de Internet

- ActionAid. 2002. 'Halfway There' [www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf](http://www.actionaid.org/ourpriorities/downloads/halfwaythere.pdf)
- Anderson, E., Brakenridge, G.R., 2001. NASA-supported Dartmouth Flood Observatory. [www.dartmouth.edu/artsci/geog/floods/index.html](http://www.dartmouth.edu/artsci/geog/floods/index.html).
- Babin, S. y Sterner, R., 2001. Atlantic Hurricane Track Maps & Images, <http://fermi.jhuapl.edu/hurr/index.html>
- Banco Grameen. 2003. [www.grameen-info.org](http://www.grameen-info.org)
- Banco Mundial. 2003a. Urban Development, [www.worldbank.org/html/fpd/](http://www.worldbank.org/html/fpd/)
- . 2003b. Poverty Net, <http://worldbank.int/poverty/wbactivities/erl/index.htm>
- Birdwell K.R. y Daniels, R.C., 1991. A Global Geographic Information System Data Base of Storm Occurrences and Other Climatic Phenomena Affecting Coastal Zones, 1991. <http://cdiac.esd.ornl.gov/ndps/ndp035.html>
- Caribbean Disaster Emergency Response Agency, [www.cdera.org/doccenter/publications/CDM%20Strategy%20FDF.pdf](http://www.cdera.org/doccenter/publications/CDM%20Strategy%20FDF.pdf)
- Centro Asiático de Preparación para Casos de Desastre. 2003. [www.adpc.net/audmp/audmp.html](http://www.adpc.net/audmp/audmp.html), [www.adpc.net/audmp/India.html](http://www.adpc.net/audmp/India.html)
- Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC). 2003. [www.cepredenac.org/11\\_engl/11\\_index.htm](http://www.cepredenac.org/11_engl/11_index.htm)
- CIESIN, IFPRI, WRI, 2000. Gridded Population of the World (GPW), Versión 2, <http://sedac.ciesin.org/plue/gpw>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ECLAC), [www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6](http://www.eclac.cl/analisis/TIN53.htm#6)
- Council of the National Seismic System, 2002. Catálogo de los terremotos, <http://quake.geo.berkeley.edu/cnss>
- Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. [www.unisdr.org/unisdr/indexidndr.html](http://www.unisdr.org/unisdr/indexidndr.html), [www.unisdr.org/dialogue/basicdocument.htm#framework](http://www.unisdr.org/dialogue/basicdocument.htm#framework)
- Deichmann, Uwe, 1996. GNV197 - Human Population and Administrative Boundaries Database for Asia, PNUMA/GRID-Ginebra, [www.grid.unep.ch/data/grid/gnv197.php](http://www.grid.unep.ch/data/grid/gnv197.php)
- DHI Water and Environment. 2002. 'Environmental Improvement and Flood Mitigation Project for the Klang River, Malaysia (2001-2002)' [www.dhi.dk/dhiproj/Country/Malaysia/Klang](http://www.dhi.dk/dhiproj/Country/Malaysia/Klang)
- Disaster Mitigation for Sustainable Livelihoods Program. 2003. HIPERVINCULO [www.egs.uct.ac.za/dimp](http://www.egs.uct.ac.za/dimp)

Donlin C. y Fitzgibbon, T., 2001. Geopubs – Publicaciones geológico de la internet de los en los Estados Unidos occidental, USGS: <http://geopubs.wr.usgs.gov/docs/wrgis/fact>**HIPERVÍNCULO**

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) 1998. 'The State of Food and Agriculture 1998' [www.fao.org/docrep/W9500E/w9500e07.htm](http://www.fao.org/docrep/W9500E/w9500e07.htm)

Giardini, D., Grünthal, G., Shedlock K., Zhang, P., 2000. Global Seismic Hazard Assessment Program, [www.seismo.ethz.ch/GSHAP/](http://www.seismo.ethz.ch/GSHAP/)

GLIDE (Número de identificación mundial) 2001. [www.glidenumbr.net](http://www.glidenumbr.net)

Global Volcanism Program, National Museum of Natural History, E-421, la Institución Smithsonian, Washington DC 20560-0119, [www.nmnh.si.edu/gvp/index.htm](http://www.nmnh.si.edu/gvp/index.htm)

———. Volcanic Activity Reports, Pinatubo, Index and All Reports, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC. [www.nmnh.si.edu/gvp/volcano/region07/luzon/pinatubo/var.htm#1605](http://www.nmnh.si.edu/gvp/volcano/region07/luzon/pinatubo/var.htm#1605)

International Institute for Environment and Development, [www.iied.org/human/eandu/eandu\\_details.html](http://www.iied.org/human/eandu/eandu_details.html)

IRI/Universidad de Columbia, National Centers for Environmental Prediction, Climate Prediction Center. 2002. Merged Analysis of Precipitation (CMAP) monthly gridded precipitation, <http://iridl.ldeo.columbia.edu>

ISRIC, PNUMA. 1990. Global Assessment of Human Induced Soil Degradation (GLASOD), [www.grid.unep.ch/data/grid/gnv18.php](http://www.grid.unep.ch/data/grid/gnv18.php)

Landsea Christopher W. 2000. NOAA/AOML, FAQ: Hurricanes, Typhoons, and Tropical Cyclones. [www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1](http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqA.html#A1)

Leeman, W.P. 1999. Volcanism & Volcanic Hazards: Summary of Basic Terms and Concepts, Universidad Rice, [www.ruf.rice.edu/~leeman/volcanic\\_hazards.html](http://www.ruf.rice.edu/~leeman/volcanic_hazards.html)

Livelihoods Connect (DFID) 2003. 'Livelihoods Security in an Emergency Project' [www.livelihoods.org/post/Docs/emergency.doc](http://www.livelihoods.org/post/Docs/emergency.doc)

Morrissey, Oliver. 2001. Research Paper: Pro Poor Conditionality for Aid and Debt Relief in East Africa. la Universidad de Nottingham, [www.nottingham.ac.uk/economics/credit/research/papers/CP.01.15.PDF](http://www.nottingham.ac.uk/economics/credit/research/papers/CP.01.15.PDF)

OEA (Organización de los Estados Americanos) 2001. 'The Caribbean Disaster Mitigation Project in the Dominican Republic' [www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm](http://www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm) , [www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm](http://www.oas.org/cdmp/document/papers/tiems.htm)

OFDA/CRED. 2001. EMDAT: el OFDA/CRED (Centro de Investigación de Epidemiología de los Desastres) International Disaster Database, [www.cred.be/emdat](http://www.cred.be/emdat)

Overseas Development Institute for DFID, 'Keysheets' [www.keysheets.org/ppip/purple\\_2\\_disasters.pdf](http://www.keysheets.org/ppip/purple_2_disasters.pdf)

Peduzzi, P. 2000. Insight of Common Key Indicators for Global Vulnerability Mapping. Vulnerability and Risk Analysis and Indexing. Presentación para la sesión de expertos, Ginebra 11-12 Septiembre de 2000, PNUMA/DEWA/GRID-Ginebra, [www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/appl/reports/reports.htm](http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/appl/reports/reports.htm)

———. 2001. Project of Risk Evaluation, Vulnerability Indexing and Early Warning (PREVIEW), PNUD. 2003a. Los Indicadores de Desarrollo Humano, [www.undp.org/hdr2003](http://www.undp.org/hdr2003)

———. 2003b. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, [www.undp.org/mdg/countryreports.html](http://www.undp.org/mdg/countryreports.html)

———. 2003c. Disaster Reduction and Recovery Unit, Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación, [www.undp.org/erd/disred/index.htm](http://www.undp.org/erd/disred/index.htm)

PNUMA. 2002. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Division of Technology, Industry and Economics, Awareness and Preparedness for Emergencies on a Local Level (APELL), APELL en Korea, [www.uneptie.org/pc/apell/programme/casestudies/casestud.html](http://www.uneptie.org/pc/apell/programme/casestudies/casestud.html)

PNUMA, CGIAR, NCGIA. 1996. Human Population and Administrative Boundaries Database for Asia, [www.grid.unep.ch/data/grid/human.php](http://www.grid.unep.ch/data/grid/human.php)

PNUMA/GRID, 2002. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Base de Datos sobre Recursos Mundiales, GEO-3 Data portal, <http://geodata.grid.unep.ch>

PNUMA/DEWA/GRID-Ginebra, [www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/index.htm](http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/index.htm)**HIPERVÍNCULO****HIPERVÍNCULO**

PRSP Monitoring and Synthesis Project, [www.prspsynthesis.org/connections9.pdf](http://www.prspsynthesis.org/connections9.pdf)

Third World Network. Caribbean: Plan needed to mitigate impact of natural disasters [www.twinside.org.sg/title/mitigate.htm](http://www.twinside.org.sg/title/mitigate.htm)

Topinka, L. 2001. Cascades Volcano Observatory, USGS, Vancouver, Washington, Estados Unidos, <http://vulcan.wr.usgs.gov/Volcanoes/>

Transparency international, 2001. Global Corruption Report 2001, [www.transparency.org](http://www.transparency.org)

U.S. Geological Survey. 1997. HYDRO1k, an Elevation Derivative Database, <http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro>

UNHABITAT (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) [www.unchc.org/istanbul+5/14.pdf](http://www.unchc.org/istanbul+5/14.pdf) y [www.unhabitat.org/habrdd/global.html](http://www.unhabitat.org/habrdd/global.html)

VHP (Volcano Hazards Program) 2000. Strategy for reducing volcanic risk, U.S. Department of the Interior. Servicio de Levantamientos Geológicos de los Estados Unidos, Menlo Park, CA. E.E.U.U:  
<http://volcanoes.usgs.gov/About/What/Assess>  
World Water Day 2003, [www.worldwaterday.org/2001/thematic/floods.html](http://www.worldwaterday.org/2001/thematic/floods.html)

## APÉNDICE

### INICIATIVAS INTERNACIONALES PARA ELABORAR MODELOS DE RIESGO

Este Apéndice contiene un compendio de proyectos de indicadores internacionales relativos a los riesgos y el desarrollo. Los proyectos se presentan divididos en cuatro categorías: reducción del riesgo de desastre, reducción del riesgo de desastre y ordenación del medio ambiente, ordenación del medio ambiente y desarrollo sostenible, y desarrollo sostenible y desarrollo humano. A pesar del esfuerzo realizado, es posible que esta relación contenga algunos errores u omisiones por los que nos disculpamos de antemano.

#### *A.1 Reducción del riesgo de desastre*

##### **Determinación de las zonas del mundo con mayor riesgo de desastre**

El propósito del proyecto sobre las zonas de mayor tensión es realizar una evaluación mundial de los riesgos de desastre natural. Se calculará el riesgo de pérdidas humanas y económicas mediante un análisis espacial que evalúe la exposición de un conjunto de factores generales (personas, infraestructura, actividades económicas) a las grandes amenazas de la naturaleza, como sequías, inundaciones, tormentas, terremotos, volcanes y deslizamientos de tierra. El análisis se basará en la verdadera distribución geográfica que presentan estos fenómenos, más que en las estadísticas recogidas en el ámbito nacional. También se agregarán el riesgo de sufrir pérdidas que supone cada amenaza individual en diversas escalas temporales, hasta llegar al riesgo múltiple agregado. Como segundo componente del proyecto se estudiarán una serie de casos para complementar el análisis a escala mundial.

Para más información, sírvase consultar los siguientes sitios en la Web:

[www.proventionconsortium.org/files/hotspots2002/dilley.pdf](http://www.proventionconsortium.org/files/hotspots2002/dilley.pdf)

<http://doherty.ldgo.columbia.edu/CHHR/Hotspot/hotspotmain.html>

##### **HAZUS**

La iniciativa Hazards U.S. (HAZUS) de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias de los Estados Unidos (FEMA), se vale de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) para registrar cálculos sobre los daños y las pérdidas que pueden arrojar los terremotos. HAZUS se está ampliando con el objetivo de apoyar las iniciativas de la FEMA en materia de mitigación y actividades de preparación para casos de emergencia. La nueva metodología, HAZUS-MH, aborda amenazas múltiples con nuevos módulos para calcular las posibles pérdidas provocadas por vientos e inundaciones (amenazas características del litoral y las riberas).

Para más información sobre HAZUS, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web:

[www.nibs.org/hazusweb/](http://www.nibs.org/hazusweb/) y [www.fema.gov/hazus/index.shtm](http://www.fema.gov/hazus/index.shtm)

##### **Índice Tyndall sobre el Cambio Climático y el Riesgo de desastre**

En el Reino Unido, el Centro Tyndall para la Investigación sobre el Cambio Climático utiliza los datos sobre los desastres naturales para evaluar los riesgos actuales y del pasado reciente asociados a la variabilidad climática. Los riesgos actuales que traen aparejadas las condiciones climáticas extremas se utilizan como sustituto para calcular los riesgos asociados al cambio climático que podrían preverse en el futuro. La información utilizada proviene de la base de datos EMDAT y los datos demográficos fueron suministrados por el Banco Mundial. Los resultados del estudio de los riesgos se examinarán en un contexto que tenga en cuenta la vulnerabilidad. Una vez que se determinen los países con alto riesgo, será necesario examinar la vulnerabilidad de los diferentes grupos de población en el plano subnacional, con el objetivo de destinar recursos que fortalezcan las capacidades; los fondos destinados a la adaptación no servirán de mucho si no se enfocan como un proceso que tenga en cuenta las circunstancias geográficas, políticas, económicas y sociales de los grupos vulnerables en cuestión.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web:  
[www.tyndall.ac.uk/publications/working\\_papers/working\\_papers.shtml](http://www.tyndall.ac.uk/publications/working_papers/working_papers.shtml)

### *A.2 Reducción de los riesgos de desastre y ordenación del medio ambiente*

#### **Índice de vulnerabilidad ambiental**

La Comisión de Geociencias Aplicadas del Pacífico Meridional (SOPAC) definió el índice de vulnerabilidad ambiental (EVI) como una de las primeras herramientas encaminadas a centrar la ordenación ambiental en la misma escala en que se toman las decisiones importantes para el medio ambiente, y a centrar éstas en los resultados. Este método se vale de 54 indicadores para evaluar la vulnerabilidad del medio ambiente a escala nacional. El EVI ha sido diseñado para determinar las condiciones de un país en lo relativo a la vulnerabilidad ambiental. (en qué medida el entorno natural podría sufrir daños y degradación). El índice no toma en consideración la vulnerabilidad del entorno social, cultural o económico, ni el entorno dominado por estos sistemas humanos.

Para más información sobre el EVI, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web: [www.sopac.org](http://www.sopac.org)

#### **Índice aplicable a los pequeños Estados insulares en desarrollo**

En los párrafos 113 y 114 del Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, aprobado por la Asamblea General en 1994 en su resolución 49/122, se insta a definir un índice de vulnerabilidad para los pequeños Estados insulares en desarrollo. Por consiguiente, en 1996, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES) de las Naciones Unidas llevó a cabo los primeros estudios para elaborar un marco conceptual que permitiera definir un índice de vulnerabilidad. Este índice todavía se encuentra en proceso de definición. En el Caribe, ECHO (Oficina Humanitaria de la Unión Europea) estableció un índice compuesto de vulnerabilidad con el objetivo de comparar las pérdidas ocasionadas por los desastres naturales que azotan la región. Durante el bienio 2002-2003, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe y el Comité de Desarrollo y Cooperación del Caribe (CEPAL/CDCC) han analizado posibles metodologías para definir un índice de vulnerabilidad social para los pequeños Estados insulares en desarrollo del Caribe.

Para más información sobre el índice aplicable a los pequeños Estados insulares en desarrollo, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web: [www.un.org/esa/sustdev/aboutsids.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/aboutsids.htm)

Para consultar el Índice Compuesto de Vulnerabilidad de ECHO, véase el sitio en la Web:  
[www.disaster.info.desastres.net/dipecho/](http://www.disaster.info.desastres.net/dipecho/)

#### **Índice de pobreza relacionado con la escasez de agua**

Mediante el índice de pobreza del agua se evalúa a las comunidades y los países según la escasez de agua que sufren, analizando factores físicos y socio-económicos. El índice se basa en un marco que tiene en cuenta seis variables: recursos, acceso, capacidad, utilización, medio ambiente y factores geoespaciales. De los 147 países sobre los que hay datos relativamente completos, la mayoría de los que ocupan la mitad superior son los países desarrollados o los países en desarrollo más adelantados.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web:  
[www.nerc-wallingford.ac.uk/research/WPI/](http://www.nerc-wallingford.ac.uk/research/WPI/)

### *A.3 Ordenación del medio ambiente y desarrollo sostenible*

#### **Principios de Bellagio: directrices para la evaluación práctica de los progresos hacia el desarrollo sostenible**

En estos principios se consideran cuatro aspectos para evaluar los progresos hacia la sostenibilidad. En el Principio 1 se define una visión del desarrollo sostenible. Los Principios 2 a 5 giran en torno al contenido de las evaluaciones, y la necesidad de unificar todo el sistema con un enfoque práctico en los temas actuales de mayor prioridad. Los Principios 6,7 y 8 tratan las cuestiones clave del proceso de evaluación, mientras que los principios 9 y 10 tratan la necesidad de mantener la capacidad permanente de evaluación.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web: <http://iisd.ca/measure/bellagio1.htm>

### **Tablero de indicadores de sostenibilidad**

El tablero de indicadores de sostenibilidad fue presentado en ocasión de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo. Está basado en el conjunto de indicadores definido por la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) de las Naciones Unidas, y contiene 19 indicadores sociales, 20 ambientales, 14 económicos y 8 institucionales. Reúne datos sobre más de 200 países. La última versión, conocida como RioJo, permite comparar la situación mundial en la época de la Cumbre para la Tierra celebrada en 1992 en Río de Janeiro, con la actual situación mundial.

Para más información, sírvase visitar la página principal del Instituto Internacional de Desarrollo Sostenible en Internet: [www.iisd.org](http://www.iisd.org)

### **Cálculo de superficie productiva**

El cálculo de la superficie productiva (*Ecological Footprint Accounts*) documenta las exigencias que el hombre impone a la naturaleza. La superficie productiva de una población es la zona biológicamente productiva que explota para obtener recursos y absorber los desperdicios generados por dicha población. El cálculo de la superficie productiva determina el tamaño combinado de dichas zonas. Como promedio, cada ciudadano del mundo utiliza una superficie productiva de 2,3 hectáreas totales, el promedio que explota cada ciudadano alemán es de 4,7 hectáreas, mientras que cada estadounidense explota 9,6 hectáreas.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web: [www.redefiningprogress.org/programs/sustainability/ef/](http://www.redefiningprogress.org/programs/sustainability/ef/)

### **Índice de sostenibilidad ambiental**

El objetivo del índice de sostenibilidad ambiental (ESI) es definir una medida que permita evaluar el progreso total en materia de sostenibilidad ambiental en todo el planeta. Con datos sobre 142 países, los registros correspondientes a 2002 del ESI se basaron en un conjunto de 20 indicadores básicos. El ESI registra el éxito relativo de cada país en el cumplimiento con los cinco objetivos fundamentales de los sistemas de protección del medio ambiente: reducción de las amenazas, reducción de la vulnerabilidad humana, capacidad social e institucional y ordenación ambiental mundial.

Para más información, sírvase consultar los siguientes sitios en la Web:

[www.weforum.org](http://www.weforum.org)

[www.ciesin.columbia.edu](http://www.ciesin.columbia.edu)

[www.yale.edu/envirocenter](http://www.yale.edu/envirocenter)

### **Evaluación de ecosistemas del milenio**

En la evaluación de ecosistemas del milenio se estudia la capacidad de cada ecosistema de proveer bienes y servicios importantes para el desarrollo humano. El centro de atención es el propio ecosistema. El método adoptado consiste en evaluar la capacidad del sistema para ofrecer diferentes bienes y servicios, y luego evaluar cómo se compensan los bienes y los servicios ofrecidos.

Para más información sobre la evaluación de ecosistemas del milenio, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web: [www.millenniumassessment.org/en/about/index.htm](http://www.millenniumassessment.org/en/about/index.htm)

### **Índice experimental de desempeño ecológico**

Mediante el índice de desempeño ecológico (EPI), presentado en 2002, se puede comparar las iniciativas para administrar una determinada serie de objetivos políticos comunes en materia de calidad del aire y el agua, el cambio climático y la protección de los ecosistemas. Gracias al EPI es posible constatar el grado de avance en el cumplimiento con los objetivos políticos nacionales inmediatos, y es más fácil juzgar el desempeño ecológico. Además, puede utilizarse para reconocer importantes diferencias en el desempeño que podrían merecer intervención e investigación.

Para más información, sírvase consultar los siguientes sitios en la Web:

[www.weforum.org](http://www.weforum.org)

[www.ciesin.columbia.edu](http://www.ciesin.columbia.edu)

[www.yale.edu/envirocenter](http://www.yale.edu/envirocenter)

#### *A.4 Desarrollo humano sostenible*

### **Índice de desarrollo humano**

El índice de desarrollo humano (IDH) del PNUD mide los logros de un país en tres aspectos del desarrollo humano: longevidad, conocimientos y calidad de vida digna. Si bien el IDH es una herramienta muy útil, no es suficiente para determinar el grado de desarrollo de un país. Para trazar un panorama más completo del grado de desarrollo humano de un país, es preciso analizar otros indicadores de desarrollo humano e información adicional.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web del PNUD: <http://hdr.undp.org>

### **Índice de pobreza humana**

En el índice de pobreza humana para los países en desarrollo (HPI-1), que ha definido el PNUD, se evalúan las carencias en los tres aspectos del desarrollo humano tenidos en cuenta para el IDH (longevidad, conocimientos y calidad de vida digna). En el índice de pobreza humana para los países industrializados (HPI-2) se añade la exclusión social. Actualmente, en varios Informes Nacionales sobre Desarrollo Humano se desglosa el HPI por tipo de distrito o lengua del grupo, de forma que pueden diferenciarse las zonas o los grupos sociales que sufren las mayores privaciones dentro de los países, según el índice de pobreza humana. Los resultados pueden provocar tal impacto que inviten al debate nacional y contribuyan a la reformulación de las políticas.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web: <http://hdr.undp.org/statistics/faq.cfm>

### **Índice de inseguridad humana**

El índice de inseguridad humana es un sistema de clasificación que distingue a los países según su grado de vulnerabilidad o inseguridad. El índice se vale de indicadores del desarrollo sostenible, si bien es evidente la relación que guarda con los indicadores de bienestar humano y otros indicadores sociales.

Para más información, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web:

[www.gechs.org/aviso/avisoenglish/six\\_lg.shtml](http://www.gechs.org/aviso/avisoenglish/six_lg.shtml)

### **Índice Freedom House**

*Freedom in the World* es una iniciativa institucional de *Freedom House* para controlar el respeto y la pérdida de los derechos políticos y las libertades civiles en 192 naciones y en los grandes territorios conexos o disputados. Este estudio clasifica a cada país según una escala de siete puntos de acuerdo al grado de respeto de los derechos políticos y las libertades civiles, y el mundo en tres grandes categorías: “libre”, “con libertad parcial”, “sin libertad”.

Para más información, sírvase consultar la página principal de Freedom House en Internet:  
[www.freedomhouse.org](http://www.freedomhouse.org)

### **Índice de transición**

Este índice ofrece un análisis de la transición hacia la economía de mercado y el desempeño macroeconómico de los países de Europa oriental y central y de la Comunidad de Estados Independientes (CEI), a partir de la experiencia del Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) como inversor en la región. La evaluación detallada de cada país incluye cuadros macroeconómicos, datos sobre producción y gastos, e inversiones extranjeras directas. También contiene información clave sobre los procesos de liberalización, estabilización, privatización, reformas empresariales, infraestructura, instituciones financieras y reforma social.

Para más información, sírvase consultar la página principal del BERD en Internet: [www.ebrd.com](http://www.ebrd.com)

### **Indicadores sobre la situación de los derechos humanos**

En este proyecto se evalúa el grado de compromiso que muestran los gobiernos en lo que se refiere al respeto y defensa de los derechos humanos. El grado de compromiso se mide en función de cuatro factores: un índice que evalúa el empeño de los gobiernos en defender las normas internacionales y regionales de derechos humanos, un índice que registra las violaciones de los derechos humanos civiles o políticos por parte de los gobiernos, un índice que calcula el respeto de los derechos económicos, sociales y culturales, y un índice que mide de forma preliminar el respeto de los gobiernos a la igualdad entre los géneros.

Para más información sobre los Indicadores sobre la situación de los Derechos Humanos, sírvase consultar el sitio en la Web del Centro Danés de Derechos Humanos:  
[www.humanrights.dk/departments/PP/PA/Concept/Indicato/](http://www.humanrights.dk/departments/PP/PA/Concept/Indicato/)

### **Índice para la Medición del Esfuerzo Asociado a la Prevención del SIDA**

El Índice para la Medición del Esfuerzo Asociado a la Prevención del SIDA (API) evalúa la dedicación puesta en los programas de lucha contra el SIDA por las organizaciones nacionales e internacionales. El índice API se ha aplicado en 40 países desde el año 2000.

Para más información sobre el API, sírvase consultar el siguiente sitio en la Web:  
[www.tfgi.com/Api\\_final.doc](http://www.tfgi.com/Api_final.doc)

## Glosario

Las siguientes no son definiciones oficiales del PNUD, pero para facilitar la comparación, son similares a las empleadas en la publicación de la Secretaría de la EIRD: *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*.

*Amenazas naturales* - Son los procesos o fenómenos naturales que se producen en la biosfera y que pueden convertirse en sucesos dañinos.

*Capacidad de recuperación* – Se entiende que es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad de resistir o adaptarse de forma de mantener un nivel aceptable de funcionamiento y estructura. Está determinada por la capacidad de un sistema social de organizarse e incrementar su capacidad de aprender y adaptarse, en especial de recuperarse luego de un desastre.

*Capacidad de supervivencia* - Forma en que las personas y las organizaciones utilizan los recursos para diferentes fines productivos mientras persisten las condiciones inusuales, anormales o adversas que caracterizan a los fenómenos o los procesos de los desastres.

*Capital social* – Es una forma conveniente de describir una combinación de normas sociales (como la confianza), las relaciones (como la reciprocidad) y los vínculos (como el clientelismo jerárquico o los lazos horizontales en un grupo) que una persona hace suyas o predominan en un determinado sector social.

*Conflicto armado* - Una contienda sobre asuntos de gobierno o territorio en la que dos partes, una de las cuales es el gobierno de un Estado, utilizan la fuerza armada y en los enfrentamientos provocan la muerte de por lo menos 25 personas.<sup>1</sup>

*Desarrollo sostenible* – Desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Contiene dos conceptos clave: el concepto de “necesidades”, en especial las necesidades básicas de los pobres del mundo, quienes deberían ser una prioridad absoluta; y la idea de que la tecnología y la organización social limitan la capacidad del medio ambiente de satisfacer las necesidades presentes y futuras.

*Desastre natural* – Un grave trastorno desencadenado por un fenómeno natural que provoca pérdidas humanas, materiales, económicas y ambientales, que exceden la capacidad de los afectados de lidiar con ellas.

*Desastre natural de manifestación paulatina* – Un desastre que se manifiesta poco a poco en el marco de los procesos de desarrollo. La amenaza puede percibirse como una tensión que se mantiene por días, meses o incluso años. Las sequías son un claro ejemplo de un tipo de fenómeno físico o amenaza asociado con este tipo de desastre.

*Desastre natural de rápida manifestación* - Un desastre desencadenado por un impacto repentino cuyas consecuencias pueden prolongarse a mediano o largo plazo. Los terremotos son un claro ejemplo del tipo de fenómeno asociado con este tipo de desastre.

*Exposición física* – Se entiende por exposición física el conjunto de personas u objetos expuestos a la amenaza.

*Gestión del riesgo de desastre* - El control sistemático de las decisiones administrativas, la organización, las capacidades y habilidades operativas para aplicar políticas, estrategias y la capacidad de supervivencia de la sociedad o los individuos, de manera de reducir los efectos de las amenazas de la naturaleza y los peligros asociados al medio ambiente y las tecnologías.

*Gobernabilidad* – Es el ejercicio de la autoridad económica, política y administrativa en relación con los asuntos de un país en todos los niveles. Comprende los mecanismos, los procesos y las instituciones, mediante los cuales los ciudadanos y los grupos expresan sus intereses, ejercen sus legítimos derechos, cumplen sus obligaciones y median sus diferencias.

*Medios de vida* – Las formas por las que un individuo o unidad familiar obtiene los medios para subsistir y desarrollarse de forma autónoma. Los recursos utilizados son las herramientas (habilidades, objetos, derechos, conocimientos, capital social) que hacen posible ganarse el sustento.

*Pobreza de ingresos* – Una situación en la que la falta de recursos financieros limita la posibilidad de un individuo o unidad familiar de satisfacer sus necesidades básicas. Las necesidades básicas se determinan culturalmente, por lo que diferentes situaciones financieras pueden derivarse en formas relativas de pobreza por falta de ingresos.

*Potenciación* – Es un proceso gracias al cual los individuos aprenden de sus propias experiencias, lo que los compromete de lleno a moldear el potencial de desarrollo que poseen. Se trata necesariamente de un proceso autogestionado, pero se beneficia del apoyo de otros participantes externos.

*Reducción del riesgo de desastre* - La elaboración y ejecución sistemáticas de políticas, estrategias y prácticas que reduzcan al mínimo las vulnerabilidades, las amenazas y la propagación de las repercusiones de los desastres en toda la sociedad, en el contexto amplio del desarrollo sostenible.

*Riesgo* – La probabilidad de que se produzcan consecuencias perjudiciales, o eventuales pérdidas de vidas, heridos, destrucción de propiedades y medios de vida, trastornos de la actividad económica (o daños al medio ambiente), como resultado de la interacción entre las amenazas naturales o provocadas por las actividades humanas y las condiciones de vulnerabilidad. El riesgo se expresa convencionalmente mediante la ecuación:  $Riesgo = Amenaza \times Vulnerabilidad$

*Sociedad civil* – Un campo para la actividad política que se abre entre las unidades familiares y el estado, pero que excluye a las entidades con fines de lucro del sector privado. Como ejemplos de organizaciones de la sociedad civil normalmente se menciona a las organizaciones no gubernamentales y las organizaciones comunitarias de desarrollo, pero debe incluirse también a gran cantidad de otros grupos como clubes deportivos, grupos de interés, sindicatos de trabajadores, entre otros.

*Vulnerabilidad humana* – Situación o proceso en que intervienen factores físicos, sociales, económicos y ambientales, que determina cuáles y cuántos daños podría acarrear una determinada amenaza.

---

<sup>1</sup> Strand, H., Wilhelmsen, L. y Gleditsch, N.P. 2003. *Armed Conflict Dataset Codebook*, PRIO: Oslo, Noruega