

# GVR

## Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres

2015

Hacia el desarrollo sostenible:  
El futuro de la gestión del riesgo de desastres

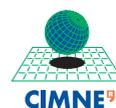


Naciones Unidas

La UNISDR agradece a las organizaciones cuyos logotipos se incluyen a continuación por sus valiosas contribuciones financieras y materiales para la elaboración del Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres 2015. Asimismo, la Comisión Europea (a través de la Dirección General de Ayuda Humanitaria y Protección Civil, y de la Dirección General de Desarrollo y Cooperación) y los gobiernos de Australia, Japón, Estados Unidos de América y Noruega ofrecieron generosamente recursos financieros para este proceso.



AXIS



# GVR

**Evaluación Global sobre  
la Reducción del Riesgo  
de Desastres**



2015

Hacia el desarrollo sostenible:  
El futuro de la gestión del riesgo de desastres



Naciones Unidas

El Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (GAR) 2015 presenta un contenido mejorado. Los íconos de realidad aumentada (RA) establecen un vínculo con la aplicación que lo acompaña, GAR for Tangible Earth (GAR para una Tierra Palpable o GfT), y proporcionan al lector información adicional y contenido multimedia.

Para utilizarlos, primero dirija la cámara de la tableta o del teléfono inteligente que tenga instalada la aplicación GfT hacia el ícono deseado y, a continuación, pulse el botón de realidad aumentada cuando aparezca. De este modo, se visualizará en su dispositivo una gran variedad de funciones de información dinámica diseñadas para enriquecer su experiencia de lectura.

-  **El ícono de la Tierra:** Establece un vínculo entre los usuarios y una esfera dinámica en tres dimensiones, la cual permite tener acceso a datos geoespaciales que son relevantes para el tema tratado en el texto.
-  **El ícono del investigador:** Incluye vínculos con datos sobre los investigadores relacionados con el artículo que se está leyendo, al igual que con sus informes, enlaces con páginas de Internet y videos.
-  **El ícono de la tableta:** Abre animaciones dinámicas e información adicional sobre los gráficos estáticos incluidos en el GAR.
-  **El ícono del video:** Establece un vínculo con videos de la UNISDR y asociados relevantes para el tema tratado en el texto.
-  **El ícono del vínculo web:** Establece un vínculo con sitios web externos que proporcionan detalles relevantes para el tema tratado en el texto.



Descargue el informe completo:

Para descargar la aplicación, utilice el código QR que se incluye al final de este documento o visite: [www.preventionweb.net/gar](http://www.preventionweb.net/gar).

Para compartir sus comentarios y noticias en relación con GAR en Twitter y Facebook, utilice #GAR15.

© Naciones Unidas 2015. Todos los derechos reservados.

#### Exención de responsabilidad

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de la Secretaría de las Naciones Unidas. Las denominaciones empleadas y la presentación del material no representan en ningún caso la opinión de la Secretaría de las Naciones Unidas sobre la situación jurídica de un país, territorio, ciudad o zona, ni de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Se puede citar libremente esta publicación, pero la fuente debe ser mencionada debidamente.

Cita: UNISDR (2015). Hacia el desarrollo sostenible: El futuro de la gestión del riesgo de desastres. Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, Suiza: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR).

Diseño y diagramación: AXIS y ELP, Tokio, Japón. Takae Ooka, Nueva York, EE. UU.

Edición: Christopher J. Anderson, Viena, Austria

Impresión: Imprimerie Gonnet, Belley, Francia

Este documento está impreso en papel que contiene un 60% de fibra reciclada posconsumo y un 40% de fibra virgen certificada según las normas del FSC, proveniente de bosques gestionados adecuadamente.

# Prólogo

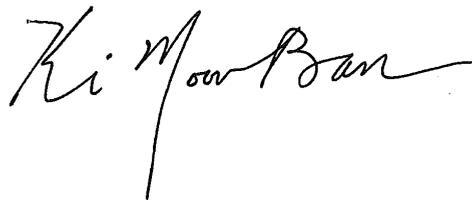
La cuarta edición del *Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres* de las Naciones Unidas se publica en un momento decisivo para el futuro del desarrollo.

En 2015, la comunidad global se propone adoptar un ambicioso conjunto de objetivos de desarrollo sostenible y un acuerdo significativo y universal sobre el cambio climático. La reducción del riesgo de desastres puede desempeñar un papel fundamental en la promoción de estos programas debido a sus estrechos vínculos con la reducción de la pobreza, el crecimiento sostenible y la prosperidad común.

Mientras nos preparamos para la tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres que se celebrará en Sendai, en el Japón, resulta esencial entender y seguir los mensajes de este informe. Son muchos los países que siguen enfrentándose a grandes pérdidas potenciales ocasionadas por los desastres,

especialmente aquellos que menos pueden permitirse invertir en la resiliencia futura. Los modelos globales sugieren que el riesgo de pérdidas económicas está creciendo debido al rápido aumento del valor de los activos expuestos a amenazas importantes. Además, un gran porcentaje de pérdidas sigue estando asociado con eventos de desastres pequeños y recurrentes que causan graves daños en la infraestructura pública vital, la vivienda y la producción –pilares clave del crecimiento y el desarrollo– en países de ingresos bajos y medios.

Los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado tienen la oportunidad y la obligación de colaborar y comprometerse con un futuro más seguro. Para que nuestros esfuerzos por lograr un mundo mejor para todos tengan éxito, es fundamental contar con un marco más inclusivo y ambicioso para la reducción del riesgo de desastres. Juntos, debemos velar por un desarrollo resiliente y sostenible.



Ban Ki-moon  
Secretario General de las Naciones Unidas

# La mayoría de los desastres que podrían ocurrir todavía no han tenido lugar.

Las pérdidas económicas ocasionadas por desastres tales como terremotos, tsunamis, ciclones e inundaciones se elevan hoy en día a un promedio de **entre 250.000 millones y 300.000 millones de dólares americanos** al año. **Las pérdidas futuras** (pérdidas anuales esperadas) se estiman actualmente en 314.000 millones de dólares americanos solo en el entorno construido. **Este es el monto que los países deberían reservar cada año para cubrir futuras pérdidas ocasionadas por los desastres.** (→ Capítulo 3)

Se observa una **tendencia creciente** en la mortalidad y en las pérdidas económicas asociadas con **riesgos extensivos** (riesgos de desastres de poca gravedad aunque recurrentes), en países de ingresos bajos y medios. Durante el último decenio, **las pérdidas derivadas del riesgo extensivo** de 85 países y territorios fueron equivalentes a un total de **94.000 millones de dólares americanos.** (→ Capítulo 4)

Los riesgos extensivos son responsables de la mayor parte de la **morbilidad** y del **desplazamiento ocasionados por desastres** y representan una continua **erosión de los activos del desarrollo**, tales como viviendas, escuelas, establecimientos de salud, vías e infraestructuras locales. Sin embargo, los costos del riesgo extensivo no son visibles y suelen **subestimarse**, ya que normalmente **los asumen los hogares y las comunidades de bajos ingresos y los pequeños negocios.**

Para los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), **las pérdidas futuras ocasionadas por desastres representan una amenaza existencial.** Por ejemplo, **se espera que los PEID pierdan una cantidad promedio de su capital acumulado 20 veces mayor** que Europa y Asia Central cada año a causa de los desastres. Las pérdidas anuales esperadas de los PEID equivalen a casi **el 20% del total de su gasto social**, frente a las de América del Norte, equivalentes a solo el 1,19%, y a las de Europa y Asia Central, equivalentes a menos del 1%. (→ Capítulo 3)

**Los países** que no cuentan con los recursos necesarios para protegerse contra las poco frecuentes, aunque graves, pérdidas ocasionadas por los desastres **se enfrentan a un déficit de financiación.** Muchos países, como Argelia, Chile, Indonesia, la República Islámica del Irán, Madagascar, el Pakistán y el Perú, junto con muchos PEID, **no superarían una prueba de resistencia de su resiliencia fiscal ante una situación de pérdidas cada 100 años.** Su limitada capacidad para recuperarse en un espacio corto de tiempo podría **aumentar las pérdidas indirectas ocasionadas por los desastres** de forma significativa. (→ Capítulo 5)

Entre 1980 y 2012, cada año **se perdieron 42 millones de años de vida** en desastres registrados en el ámbito internacional. (El concepto de “años de vida humana” ofrece una representación más clara de los impactos de los desastres, ya que proporciona un parámetro con el que se describe el tiempo necesario para producir el desarrollo económico y el progreso social).

**Más del 80%** de los años de vida totales que se pierden en los desastres se reparten **entre países de ingresos bajos y medios**, lo que representa un **serio revés para el desarrollo social y económico** comparable con enfermedades como la tuberculosis. (→ Parte 1)

Si este riesgo estuviese compartido de manera equitativa entre la población mundial, sería **equivalente a una pérdida anual de casi 70 dólares americanos por cada persona en edad de trabajar o a los ingresos correspondientes a dos meses en el caso de las personas que viven por debajo del umbral de pobreza**: un riesgo existencial para las personas que ya tienen que luchar todos los días por sobrevivir.

Asimismo, representa un **costo de oportunidad significativo** para el desarrollo, ya que estos recursos **podrían utilizarse para realizar inversiones en infraestructura, protección social, salud pública y educación pública**. (→ Capítulo 3)

Las pérdidas anuales esperadas, expresadas como **una proporción del gasto social**, son **cinco veces mayores** en los países de bajos ingresos que en los países de ingresos altos. Los países que **más necesitan** invertir en desarrollo social son aquellos que **más dificultades** tienen a causa del riesgo de desastres. (→ Capítulo 3)

Esta situación supone un problema no solo para países de bajos ingresos, sino también para **países de ingresos medios** como Jamaica y Filipinas y para **países de ingresos altos** como Grecia. Si bien países como Jamaica y Grecia tienen un riesgo relativo mucho menor que Filipinas, los **impactos globales para el desarrollo futuro** serán muy similares. Mientras que en Grecia es el crecimiento económico el que se verá debilitado, el reto que enfrentará Filipinas tiene que ver con el desarrollo social. (→ Capítulo 5)



## Un vistazo al GAR

**No se puede alcanzar el desarrollo sostenible si no se reduce el riesgo de desastres.**

# El cambio climático aumentará las pérdidas esperadas en el futuro.

Debido a los cambios en las temperaturas, las precipitaciones y los niveles del mar, entre otros factores, **el cambio climático global ya está modificando los niveles de amenaza y exacerbando el riesgo de desastres.**

Se calcula que, para 2050, **el 40% de la población mundial estará viviendo en cuencas fluviales con estrés grave por déficit hídrico**, sobre todo en África y Asia. En la Cuenca del Caribe, el cambio climático sumará 1.400 millones de dólares americanos adicionales a las pérdidas anuales esperadas solo por daños de vientos ciclónicos. (→ Capítulo 3)

En el momento actual, la huella ecológica del **consumo excesivo e insostenible** de energía y capital natural es superior a **la biocapacidad del planeta en casi un 50%**. **Los humedales costeros se han reducido en un 52% entre la década de 1980 y principios de la década de 2000.** Asimismo, otros ecosistemas regulatorios críticos, como los manglares y los arrecifes de coral, se están degradando a gran velocidad. (→ Capítulo 12)

**Sin embargo, los efectos del cambio climático no se distribuyen de modo uniforme.** Afectarán a los distintos países de maneras diferentes. Por ejemplo, el riesgo de sufrir daños causados por el viento se duplicaría en Anguila y se quintuplicaría en Trinidad y Tobago. En cambio, en México se observaría una reducción real del riesgo.

Pese a que **“es muy probable que el cambio climático tenga un efecto negativo general sobre la producción de los principales cultivos de cereales de África”** (IPCC) se prevé una marcada variabilidad regional en el grado de reducción de la producción.

En Malawi, las pérdidas en la producción de maíz ocasionadas por una sequía cada 25 años podrían llegar a ser un 23% más altas entre los años 2016 y 2035 de lo que fueron entre 1981 y 2010. Dado que la agricultura representa el 30% del PIB de Malawi, esta situación podría **empujar al país a un umbral de resiliencia en lo que respecta a la economía nacional y la pobreza.** Sin embargo, en el Valle del Rift de Kenya y el Níger, regiones en las que la agricultura genera el 30% y el 38% del PIB, respectivamente, las **pérdidas se reducirían de forma efectiva** en el mismo escenario de cambio climático. (→ Capítulo 3)

La creciente **desigualdad mundial, la creciente exposición a las amenazas, la rápida urbanización y el consumo excesivo de energía y capital natural** amenazan con llevar el riesgo a niveles peligrosos e impredecibles, **con las consiguientes repercusiones mundiales sistémicas.**

El 2% más rico de la población adulta del mundo posee más del 50% de la riqueza mundial, mientras que el 50% más pobre posee menos del 1% de la riqueza del mundo. Se espera que el aumento en la concentración de la riqueza, acompañado por salarios reales bajos y recortes en el gasto en bienestar social y en redes de seguridad, conduzca a una **creciente desigualdad ante el riesgo** entre los territorios y grupos sociales. ( → Capítulo 9 )

Los sectores y territorios sin ventajas comparativas para el desarrollo económico se enfrentan **cada vez a más riesgos debido a los bajos niveles de inversión en infraestructura para la reducción de riesgos, a la inexistencia de protección social y ambiental y a la pobreza rural y urbana.** En varios países de ingresos bajos y medios, el desarrollo urbano se caracteriza por un acceso altamente desigual al espacio urbano, a las infraestructuras, los servicios y la seguridad. ( → Capítulo 11 )

**El desarrollo urbano socialmente segregado** genera a su vez nuevos patrones de riesgo de desastres. Los hogares de bajos ingresos suelen verse **forzados a ocupar zonas expuestas a amenazas** con terrenos de poco valor, infraestructura y protección social deficientes o inexistentes y niveles elevados de degradación ambiental.



## Creciente desigualdad ante el riesgo

# La continua “valoración errónea del riesgo” amenaza nuestro futuro

A medida que la economía se globaliza, **las inversiones tienden a dirigirse hacia lugares que ofrecen ventajas comparativas**, como bajos costos de mano de obra, acceso a los mercados de exportación, infraestructura y estabilidad, entre otros. Las decisiones de inversión **rara vez tienen en cuenta el nivel de amenaza en estos lugares** y **las oportunidades de conseguir beneficios a corto plazo han seguido superando las preocupaciones sobre la sostenibilidad futura.**

Como consecuencia, **grandes volúmenes de capital siguen fluyendo hacia zonas propensas a amenazas**, lo cual da lugar a  **aumentos significativos del valor de los activos económicos expuestos.** ( → Capítulo 10 )

A lo largo de los últimos diez años, se han conseguido **avances significativos en el fortalecimiento de las capacidades de alerta temprana y en los preparativos y respuesta frente a los desastres** así como en la reducción de riesgos específicos, según **el HFA Monitor. Sin embargo, la mayor parte de los países han mostrado un progreso limitado a la hora de gestionar los riesgos subyacentes.** ( → Parte 2 )

La continua **valoración errónea del riesgo** muestra que las consecuencias no se suelen atribuir a las decisiones que generan los riesgos. **Esta falta de atribución y de rendición de cuentas genera incentivos perversos para continuar con este comportamiento de generación de riesgos**, ya que quienes se benefician del riesgo rara vez asumen sus costos.

De este modo, **se han generado y acumulado nuevos riesgos más rápido de lo que se han reducido los riesgos existentes.** ( → Capítulo 10 )

Se espera que, en los próximos decenios, se destine un gran volumen de capital al desarrollo urbano, sobre todo en Asia Meridional y África Subsahariana. **Aproximadamente un 60% del área que se pretende urbanizar hasta 2030 está por construirse.** Gran parte del crecimiento se producirá en países con **capacidad débil para garantizar un desarrollo urbano sensible a los riesgos.** ( → Capítulo 11 )

En la actualidad, **gestionar el riesgo, en lugar de gestionar los desastres** como indicadores del riesgo sin gestionar, **debe convertirse en una parte inherente del arte del desarrollo**, no un simple componente adicional, sino una serie de prácticas integradas en su propio ADN. Para gestionar los riesgos inherentes a la actividad social y económica, es necesario combinar tres enfoques: (→ Capítulo 13)

**la gestión prospectiva del riesgo**, cuyo objetivo es evitar la acumulación de nuevos riesgos;

**la gestión correctiva del riesgo**, que busca reducir los riesgos existentes;

**la gestión compensatoria del riesgo** para respaldar la resiliencia de las personas y las sociedades que enfrentan un riesgo residual que no se puede reducir de manera efectiva.

Se calcula que **las pérdidas anuales esperadas mundiales** habrán aumentado hasta los **415.000 millones de dólares americanos en 2030** debido a las necesidades de inversión solo en infraestructura urbana. Sin embargo, **este crecimiento de las pérdidas esperadas no es inevitable**, ya que unas inversiones anuales de 6.000 millones de dólares americanos en estrategias adecuadas de gestión del riesgo de desastres podrían generar beneficios en términos de reducción del riesgo por un valor de 360.000 millones de dólares americanos. Esto equivale a una reducción anual de las pérdidas esperadas nuevas y adicionales de más del 20%.

Una inversión anual de este tipo en la reducción del riesgo de desastres representa **tan solo el 0,1% de los 6 billones de dólares americanos que tendrán que invertirse cada año en infraestructura durante los próximos 15 años**. Sin embargo, para muchos países, **esa pequeña inversión adicional podría suponer una diferencia decisiva a la hora de alcanzar los objetivos nacionales e internacionales** de acabar con la pobreza, de mejorar la salud y la educación y de garantizar un crecimiento sostenible y equitativo. (→ Capítulo 13)



**Gestionar riesgos en lugar de gestionar desastres: la reducción del riesgo de desastres debe reinterpretarse.**

# Contenidos



<b>Prólogo</b>	<b>iii</b>
----------------	------------

---



<b>Un vistazo al GAR</b>	<b>iv</b>
--------------------------	-----------

---



<b>Prefacio</b>	<b>xiii</b>
-----------------	-------------

---



<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción: Un historial de violencia</b>	<b>025</b>
-------------------	--	------------

---



<b>Primera Parte</b>		
<b>Asuntos pendientes</b>		<b>043</b>

<b>Capítulo 2</b>	La reducción de las pérdidas ocasionadas por desastres: un logro parcial	<b>049</b>
-------------------	---	------------

<b>Capítulo 3</b>	El panorama mundial del riesgo	<b>059</b>
-------------------	--------------------------------	------------

<b>Capítulo 4</b>	Riesgo extensivo	<b>099</b>
-------------------	------------------	------------

<b>Capítulo 5</b>	El reto de la resiliencia	<b>111</b>
-------------------	---------------------------	------------



## Segunda Parte Dentro de la gestión del riesgo de desastres

127

**Capítulo 6** Gobernanza del riesgo de desastres 133

**Capítulo 7** ¿Una cultura de prevención y resiliencia? 149

**Capítulo 8** Gestión de desastres 175



## Tercera Parte Entrar al vacío

201

**Capítulo 9** Desigualdad ante el riesgo 207

**Capítulo 10** Por unos dólares más: aumento de la exposición de los activos económicos a las amenazas 225

**Capítulo 11** Segregación del riesgo urbano de desastres 241

**Capítulo 12** Bienvenidos al Antropoceno: consumo excesivo y biocapacidad 257



**Capítulo 13** **Conclusión: Hacia el desarrollo sostenible** 277

---

Glosario ccc

Siglas ccxiv

Agradecimientos ccvii

Referencias cccxvii

Índice cccxiv

La iconografía del Informe de Evaluación Global (GAR) se basa en la imagen de una persona que sostiene un paraguas invertido. La «A» invertida en el logotipo del GAR 2015 refleja este diseño.

El significado de la persona que sostiene el paraguas invertido es el hecho de observar algo desde una nueva perspectiva, un llamado a reaccionar de manera creativa ante el cambio. Una simple herramienta ubicua propuesta de forma nueva y diferente... A menudo, los grandes avances surgen a partir de un inicio muy sencillo.

La imagen representa la acción necesaria para revocar un legado de apatía e ignorancia. Señala un camino que va más allá de seguir haciendo las cosas como siempre. El GAR 2015 ofrece información clara y práctica acerca de los riesgos y de los beneficios de la reducción del riesgo de desastres, al igual que un acervo informativo sobre la forma en que inconscientemente generamos y exacerbamos el riesgo.

El ícono también representa el mensaje básico del GAR 2015: «Hacia el desarrollo sostenible». La forma en que esto se evidencia más palpablemente es en el poder que todos tenemos para trabajar de manera conjunta a fin de lograr que nuestras sociedades sean más resilientes, al igual que reducir el riesgo de desastres y permitir el uso responsable de los recursos. Podría parecer que, individualmente, las gotas de lluvia son insignificantes, pero si se establece una plataforma para que se conviertan en recursos acumulados, se pueden transformar rápidamente en una poderosa fuerza para lograr el bien.

Por consiguiente, el paraguas invertido es un ícono de empoderamiento positivo para la promoción de la gestión del riesgo de desastres, más como una oportunidad que como un costo, y como algo que hace posible el bienestar del ser humano y del planeta.



# Prefacio

El Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 (GAR15), *Hacia el desarrollo sostenible: el futuro de la gestión del riesgo de desastres*, es el cuarto de la serie coordinada por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) en el contexto del *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres* (MHA). El Marco de Acción de Hyogo es un marco internacional adoptado en enero de 2005 por 168 Estados Miembros de las Naciones Unidas en Kobe, Japón, para alcanzar el resultado esperado de:

*La reducción sustancial de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y las sociedades.*

Cada bienio, los gobiernos han autoevaluado los progresos realizados para lograr este resultado utilizando el HFA Monitor en línea. En 2007 la UNISDR publicó *Reducción del Riesgo de Desastres: Revisión Global 2007*, que evaluaba el progreso realizado en los dos primeros años del MAH. Poco después se empezó a trabajar en la primera edición de la serie GAR, que desde 2009 recopila y analiza datos e información sobre patrones y tendencias del riesgo de desastres, autoevaluaciones de los gobiernos sobre sus progresos y retos fundamentales para la reducción del riesgo de desastres.

El GAR09, *Riesgo y pobreza en un clima cambiante*, aportó pruebas de que el riesgo de desastres se concentra de una manera desproporcionada en países de bajos ingresos con una gobernanza débil. Dentro de los países, mostró cómo los factores subyacentes tales como la

planificación y gestión deficientes del desarrollo urbano, los medios de vida rurales vulnerables, la degradación ambiental, la pobreza y la desigualdad generan y acumulan un mayor riesgo de desastres en comunidades y hogares de bajos ingresos. El GAR09 puso de relieve que la relación entre el riesgo de desastres y la pobreza es bidireccional. A menos que se aborden la pobreza y la desigualdad subyacentes, el riesgo de desastres seguirá aumentando. Al mismo tiempo, las pérdidas ocasionadas por los desastres acrecientan la profundidad y la amplitud de la pobreza y socavan cualquier progreso que se realice en la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible. El GAR09 abogaba por la adopción de medidas para abordar los factores subyacentes del riesgo armonizando los esfuerzos realizados en el marco de las agendas de reducción del riesgo de desastres, cambio climático y reducción de la pobreza.

Las conclusiones del GAR09 desembocaron en el GAR11, *Revelar el riesgo, replantear el desarrollo*, donde la atención se trasladó a la identificación de políticas públicas eficaces para abordar el nexo existente entre el riesgo de desastres y la pobreza. El GAR11 analizaba los imperativos políticos y económicos y las restricciones para una mayor inversión pública en la reducción del riesgo de desastres. Empleando innovadores modelos híbridos probabilísticos del riesgo, el GAR11 elaboró perfiles de riesgo para una serie de países con el fin de demostrar cómo un enfoque con diferenciación de niveles de riesgo para la gestión del riesgo de desastres podría maximizar los beneficios y al mismo tiempo reducir los costos. El GAR11 también se basó en las recomendaciones del GAR09, poniendo de relieve las oportunidades para integrar la reducción del riesgo de desastres en los instrumentos y

mecanismos de desarrollo existentes en los sectores urbano, ambiental, social y económico.

En el GAR13, *Del riesgo compartido a un valor compartido: Un argumento empresarial a favor de la reducción del riesgo de desastres*, el foco de atención volvió a trasladarse, pasando esta vez de la inversión y las políticas públicas al nexo entre la inversión privada y el riesgo de desastres, un campo muy poco explorado. En la mayoría de las economías, la inversión pública representa tan solo entre el 15% y el 30% de la formación de capital total. Por consiguiente, la forma en que se aborde el riesgo de desastres en el 70% a 85% restante de la inversión de capital resulta fundamental. El GAR13 mostró cómo las empresas pueden invertir en la gestión del riesgo de desastres para reducir los costos y las interrupciones que conllevan las pérdidas e impactos ocasionados por los desastres, y cómo pueden mejorar su desempeño y su reputación minimizando la incertidumbre y la impredecibilidad. Al subrayar la interdependencia entre los sectores público y privado, el informe demostró por qué una gestión eficaz del riesgo de desastres en ambos sectores resulta fundamental para la competitividad, la sostenibilidad y la resiliencia, y por qué es necesario adoptar un enfoque más amplio de la creación de valor que aborde también los factores subyacentes del riesgo.

Cada GAR produjo series de recomendaciones detalladas. Si bien estas fueron específicas para el tema de cada informe, pueden resumirse como dos corrientes complementarias que se intensificaban cada vez más a medida que fluían por los tres informes: 1) abordar los factores subyacentes del riesgo de desastres para evitar la generación y acumulación del riesgo, y 2) reforzar la gobernanza del riesgo de desastres para poder hacerlo.

El GAR15 se centra en la segunda de estas corrientes y aboga por realizar una amplia reinterpretación de la reducción del riesgo de

desastres. A medida que el MAH llega a su fin, el GAR15 se cuestiona si la forma en la que se ha planteado la reducción del riesgo de desastres en el contexto del MAH es realmente *adecuada para la finalidad prevista* en un mundo actualmente amenazado por aumento catastrófico del riesgo de desastres.

En la Parte I del GAR15 se presentan nuevas pruebas de las tendencias y los patrones contemporáneos relativos al riesgo de desastres, con el fin de evaluar en qué medida se ha alcanzado el resultado previsto del MAH. Las Partes II y III examinan si la forma en la que se ha planteado la reducción del riesgo de desastres es adecuada para abordar la generación y aumento cada vez más acelerada del riesgo de desastres. El capítulo final muestra por qué es necesario, en el contexto de la reducción del riesgo de desastres, dejar de centrarse en la gestión de desastres y empezar a hacerlo en la gestión del riesgo, si el objetivo es contribuir a lograr un desarrollo sostenible.

### **El riesgo de desastres sigue aumentando**

El GAR15 llega en un momento crítico para la reducción del riesgo de desastres. El resultado esperado del MAH solo se ha alcanzado parcialmente. Veinticinco años después de la adopción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales por parte de los Estados Miembros de las Naciones Unidas y diez años después de la adopción del MAH, el riesgo de desastres no se ha reducido de manera significativa a nivel global. Si bien las mejoras en la gestión de desastres han dado lugar a una enorme reducción de la mortalidad en algunos países, las pérdidas económicas se elevan hoy en día a un promedio de entre 250.000 millones y 300.000 millones de dólares americanos al año.

Y, lo que es todavía más grave, en los países de ingresos bajos y medios, se está observando una tendencia creciente tanto en la mortalidad como en las pérdidas económicas asociadas con el riesgo extensivo. A nivel internacional,

el riesgo extensivo es un nivel de riesgo prácticamente invisible. No obstante, constituye una preocupación central para los hogares de bajos ingresos y los pequeños negocios que dependen de la infraestructura pública, así como para los gobiernos locales que la suministran.

Utilizando otro parámetro para expresarlo, cada año se pierden unos 42 millones de años de vida humana en desastres registrados en el ámbito internacional, un retroceso para el desarrollo comparable a enfermedades como la tuberculosis. El riesgo de desastres se sigue concentrando desproporcionadamente en países de ingresos bajos y medios, especialmente en pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), y está aumentando debido al cambio climático.

Entre tanto, la pérdida anual esperada (PAE) o promedio por terremotos, tsunamis, ciclones tropicales e inundaciones fluviales se estiman en 314.000 millones de dólares americanos, solo en el entorno construido. Las PAE constituyen un pasivo contingente acumulado y representan el monto que los países deberían reservar cada año para cubrir futuras pérdidas ocasionadas por los desastres.

### **Proteger el desarrollo de sí mismo**

Desde la adopción del MAH, se ha producido un aumento exponencial en el compromiso político con la reducción del riesgo de desastres, en el desarrollo de acuerdos institucionales y disposiciones legislativas, en las mejoras en materia de preparativos y alerta temprana, en la producción de información sobre riesgos y en la formulación de políticas y estrategias en todos los niveles. Desde este punto de vista, no cabe duda de que el MAH ha sido un éxito.

Si bien el MAH proporcionó una orientación detallada acerca de la gestión del riesgo subyacente, la mayoría de los países ha entendido y puesto en práctica la reducción del riesgo de desastres como la gestión de los desastres. Este último

enfoque incluye medidas adecuadas y eficaces para fortalecer los preparativos para desastres y la alerta temprana y para reducir el impacto de los desastres a través de una respuesta adecuada. Sin embargo, aunque este enfoque constituye un modo adecuado de gestionar los desastres, ha demostrado ser *inadecuado para la finalidad prevista* a la hora de gestionar el riesgo subyacente. Como este riesgo se genera dentro del desarrollo, para abordarlo se necesitan acciones como la reducción de la pobreza, una planificación y una gestión adecuadas de las ciudades y la protección y restauración de los ecosistemas. Este es el ámbito en el que se ha alcanzado menos progreso en la mayor parte de los países durante el MAH. Siguen siendo casos excepcionales aquellos en los que se tienen en cuenta las consideraciones del riesgo de desastres a la hora de realizar inversiones sociales y económicas, o en los que el conocimiento del riesgo se integra en los planes y las prácticas de desarrollo. De este modo y a pesar de las notables mejoras en la gestión de desastres, se ha generado más riesgos más rápido de lo que se ha reducido el riesgo existente.

Este enfoque refleja una interpretación de los desastres como amenazas y perturbaciones externas. Como consecuencia, el objetivo de reducir el riesgo de desastres establecido en las políticas se ha interpretado como la necesidad de proteger el desarrollo social y económico frente a esas externalidades. El resultado previsto del MAH no se ha alcanzado porque, por el contrario, los desastres se construyen socialmente dentro del desarrollo. El desarrollo no puede protegerse de sí mismo y, hasta que se transforme el desarrollo, el riesgo de desastres seguirá aumentando.

### **Crecimiento económico, consumo excesivo y desigualdad**

En su búsqueda del crecimiento económico, el paradigma de desarrollo actual genera un consumo excesivo de capital natural, desigualdad



social, así como generación y acumulación del riesgo de desastres. El GAR15 destaca los cuatro factores causales globales interrelacionados que, si no se gestionan, pueden dar lugar a un aumento peligroso del riesgo.

### **Riesgo de desastres cada vez más globalizado**

Las decisiones de inversión rara vez tienen en cuenta la exposición ante las amenazas, o bien subestiman excesivamente el riesgo de desastres debido a la posibilidad de obtener beneficios a corto plazo. A medida que la competencia aumenta, grandes flujos de inversión siguen dirigiéndose a las zonas expuestas a amenazas, lo cual da lugar a un mayor aumento del riesgo intensivo. Este riesgo es cada vez más sistémico, pues los factores causales del riesgo y los impactos de los desastres se propagan a través de las cadenas mundiales de suministro y pasan de un sector a otro.

### **Creciente desigualdad ante el riesgo**

Es probable que la desigualdad social y económica siga aumentando y, con ella, también el riesgo de desastres para aquellos países, comunidades, hogares y negocios que tengan pocas oportunidades para gestionar su riesgo y fortalecer su resiliencia. La geografía de la desigualdad ante el riesgo se manifiesta en todos los niveles: entre los países y las regiones, dentro de los países y dentro de las ciudades y localidades.

### **Ciudades segregadas**

El riesgo de desastres está cada vez más concentrado en las ciudades expuestas a amenazas. Sin embargo, dentro de las ciudades, especialmente en los países de ingresos bajos y medios, el espacio urbano se estructura de tal forma que se acentúa la desigualdad ante el riesgo. A nivel global, la población que vive en asentamientos informales sigue creciendo en términos absolutos. Por lo tanto, el riesgo de desastres aumenta en la medida en que los hogares de bajos ingresos se ven forzados a ocupar zonas expuestas a amenazas con terrenos de poco valor, infraestructura

deficiente o inexistente, ausencia de protección social y niveles elevados de degradación ambiental.

### **Consumo que supera la biocapacidad**

El consumo excesivo de energía, agua y otros recursos como resultado del crecimiento económico ha superado la biocapacidad del planeta, traspasando los límites de los sistemas planetarios cruciales y amenazando la supervivencia humana. Muchos ecosistemas que proporcionan servicios de protección y suministro esenciales se están degradando más allá del punto de recuperación, mientras los cambios en las temperaturas, las precipitaciones, el nivel del mar y otros factores resultantes del cambio climático global modifican los patrones de las amenazas y hacen que aumente el riesgo de desastres. La distribución del riesgo es desigual, pues los sectores y territorios con niveles elevados de ingresos viven más allá de sus posibilidades, consumiendo recursos ambientales, exportando el riesgo e importándolo de otras zonas.

### **La reducción del riesgo de desastres en la encrucijada**

En 2015, concluirán tres procesos intergubernamentales que se respaldan mutuamente. En marzo de 2015, en la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres que se celebrará en Sendai, Japón, los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobarán un marco sucesor del MAH. Este nuevo marco guiará a los países en el logro del objetivo establecido en las políticas de reducir el riesgo de desastres en los próximos años.

El principal resultado de la Conferencia Río+20 en 2012 fue el acuerdo de los Estados Miembros de iniciar un proceso para el establecimiento de una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en septiembre de 2015, basados en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que convergían en la agenda para el desarrollo después de 2015.

En diciembre de 2015 se celebrarán en París la Conferencia de las Partes (CP 21) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992 y el 11º período de sesiones de la Reunión de las Partes (CP/RP 11) en el Protocolo de Kyoto de 1997, con el objetivo de alcanzar un acuerdo universal y jurídicamente vinculante sobre el cambio climático entre todos los países.

Estos tres procesos están estrechamente relacionados. El aumento del riesgo de desastres, el cambio climático, y la pobreza y la desigualdad, son indicadores de un desarrollo no sostenible. Al mismo tiempo, el aumento de las pérdidas y los impactos ocasionados por los desastres, magnificados por el cambio climático, minará la capacidad de muchos países de ingresos bajos y medios, especialmente los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID), para hacer las inversiones de capital y los gastos sociales necesarios para alcanzar los ODS.

En este contexto, la reducción del riesgo de desastres está en una encrucijada: puede seguir centrándose en gestionar el creciente número de desastres o puede cambiar de rumbo y centrarse en gestionar el riesgo subyacente, de forma que facilite el desarrollo sostenible.

### **Hacia el desarrollo sostenible**

Para evitar un aumento acelerado del riesgo de desastres, existe un creciente consenso acerca de la necesidad de abordar los factores causales del riesgo en el desarrollo, como el cambio climático, el consumo excesivo de capital natural, la pobreza y la desigualdad. Los principios implícitos respecto del desarrollo social y económico parecen estar cambiando, desafiando y anulando los supuestos muy arraigados sobre el crecimiento económico, el bienestar social y el riesgo de desastres. Cada vez es más aceptado el punto de vista de que, más allá de un umbral determinado, el progreso social y el desarrollo humano no dependen de un crecimiento

económico ilimitado ni de un creciente consumo energético, percepción sobre la que se asienta hoy en día el debate mundial sobre el desarrollo sostenible.

El sector privado, los ciudadanos y las ciudades han generado un impulso cada vez mayor para transformar las prácticas de desarrollo en el sector de la energía renovable, la gestión hídrica y de desechos, la gestión de los recursos naturales, la infraestructura y construcciones ecológicas y la agricultura sostenible. Estas transformaciones en el desarrollo contribuyen a reducir el riesgo de desastres: por ejemplo, adoptar una economía de bajas emisiones de carbono, reduce el riesgo de sufrir un cambio climático catastrófico; al proteger y restaurar los ecosistemas reguladores, se pueden mitigar diversas amenazas, y al implantarse un sistema de agricultura que tenga en cuenta el riesgo, se puede fortalecer la seguridad alimentaria. Todas las ediciones del GAR han identificado y subrayado de forma coherente las prácticas de desarrollo transformadoras con beneficios mutuos en la reducción del riesgo de desastres.

### **La gestión del riesgo de desastres dentro del desarrollo**

El GAR15 se basa en estas recomendaciones y las consolida, poniendo de relieve que tales prácticas transformadoras son esenciales para reducir el riesgo, pero también que una gestión efectiva de el riesgo *dentro* del desarrollo puede desempeñar un papel crucial para lograr un desarrollo sostenible y alcanzar los resultados previstos de los tres nuevos marcos internacionales que se negociarán en 2015.

Gestionar el riesgo *inherente* a la actividad social y económica en lugar de incorporar la gestión del riesgo de desastres para protegerse contra las amenazas externas es un enfoque muy distinto al que se da actualmente a la reducción del riesgo de desastres. Esto implica que, en la actualidad, gestionar el riesgo, en lugar de gestionar los

desastres como indicadores del riesgo sin gestionar, debe convertirse en una parte inherente del arte del desarrollo, no en un simple componente adicional, sino en una serie de prácticas integradas en el propio ADN del desarrollo. Sin una gestión efectiva del riesgo de desastres, el desarrollo sostenible no será sostenible, ni se alcanzarán los ODS.

De este modo, invertir en la reducción del riesgo de desastres es condición previa para lograr un desarrollo sostenible en un clima cambiante. Se trata de una condición previa alcanzable y lógica desde el punto de vista financiero. Una inversión global anual de solo 6.000 millones de dólares americanos en estrategias apropiadas de gestión del riesgo de desastres podría generar unos beneficios de 360.000 millones de dólares americanos, lo que equivale a una reducción de más del 20% de la pérdida anual esperada.<sup>i</sup>

Una inversión anual de este tipo en la reducción del riesgo de desastres tan solo representa alrededor del 0,1% de los 6 billones de dólares americanos que tendrán que invertirse cada año en infraestructura durante los próximos 15 años. Sin embargo, para muchos países, esa pequeña inversión adicional podría suponer una gran diferencia a la hora de alcanzar los objetivos nacionales e internacionales de acabar con la pobreza, de mejorar la salud y la educación y de garantizar un crecimiento sostenible y equitativo.

Por tanto, el mensaje clave de GAR15 es que, para conseguir resultados satisfactorios en los tres marcos internacionales que están actualmente en debate, es fundamental elaborar un conjunto adecuado de estrategias complementarias para la gestión del riesgo de desastres que se entrelacen y fluyan a través de las decisiones de desarrollo. En efecto, sin una gestión eficaz del riesgo de desastres, el desarrollo sostenible no será sostenible.

## El futuro de la gestión del riesgo de desastres

De la misma forma que el riesgo de desastres ha aumentado de forma rápida durante el MAH, la gestión del riesgo de desastres está evolucionando también rápidamente. Ahora, los nuevos actores, entre otros, los gobiernos municipales, los negocios y el sector financiero están impulsando el cambio. La innovación en aspectos tan diversos como la gobernanza del riesgo, el conocimiento sobre el riesgo, los análisis de costos y beneficios y la rendición de cuentas están poniendo en duda las antiguas concepciones y creando nuevas oportunidades.

Más que un *programa o marco* de acción, el GAR15 presenta un debate sobre el futuro de la gestión del riesgo de desastres que reconoce esta innovación continua. Su finalidad es seguir estimulando la reflexión, el debate y el mejoramiento de las prácticas, a medida que los países empiezan a abordar los retos que les plantean los nuevos acuerdos internacionales sobre reducción del riesgo de desastres, cambio climático y desarrollo sostenible en 2015 y más allá.

## Reforma de la gobernanza del riesgo de desastres

Los países seguirán necesitando un sector de gestión de desastres específico y especializado a fin de prepararse y responder ante los desastres, emergencias y otros incidentes, entre ellos, los accidentes marítimos, aéreos, industriales y ambientales. En la medida en que el riesgo siga creciendo, habrá mayor demanda de ese sector.

Sin embargo, es necesario abordar el riesgo climático y el riesgo de desastres en el desarrollo no solo mediante un sector especializado y específico, sino a través del fortalecimiento de acuerdos de gobernanza en sectores y territorios para garantizar que el riesgo futuro se desestime lo menos posible, así como para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas a medida que el riesgo se genera, se transfiere y se retiene.

Esto exige una combinación de gestión prospectiva del riesgo para garantizar que el riesgo se maneje de forma adecuada en las nuevas inversiones, gestión correctiva del riesgo a fin de reducir el riesgo presente en el capital acumulado existente y gestión compensatoria del riesgo para reforzar la resiliencia en todos los niveles.

### **De la información sobre el riesgo al conocimiento sobre el riesgo**

Este tipo de gestión del riesgo exige más conciencia y conocimiento sobre el mismo. La producción social de información sobre el riesgo en sí misma necesita ser transformada haciendo énfasis en convertir la producción de información sobre el riesgo *per se* en información comprensible y práctica para los distintos tipos de usuarios: en otras palabras, debe transformarse en conocimiento sobre el riesgo.

También es necesario un cambio de perspectiva en la producción de información sobre el riesgo: debe pasarse de medir el riesgo como una externalidad objetiva que puede reducirse a entender el riesgo como una oportunidad y un peligro a la vez, a una identificación y estimación mejoradas de las causas y las consecuencias de la generación y el aumento del riesgo.

Es especialmente importante aumentar la sensibilidad con respecto al riesgo extensivo. Debido a su amplia presencia, esta forma de riesgo está directamente relacionada con las preocupaciones cotidianas de los hogares, las comunidades, los pequeños negocios y las autoridades locales y, por lo tanto, puede estimular y promover la demanda social para la reducción del riesgo de desastres. Al mismo tiempo y precisamente porque es un nivel de riesgo en el que se internaliza la vulnerabilidad social, económica y ambiental, puede gestionarse de forma efectiva mediante una combinación adecuada de prácticas prospectivas, correctivas y compensatorias de gestión del riesgo de desastres.

### **Evaluación de costos y beneficios**

La gestión del riesgo de desastres siempre contrapone el riesgo a la oportunidad y las amenazas futuras a las necesidades actuales. Por lo tanto, los costos y beneficios de la gestión del riesgo de desastres deben incorporarse plenamente en la inversión pública y privada en todos los niveles, en el sistema financiero y en el diseño de los mecanismos de protección social y de los orientados a compartir el riesgo.

En la actualidad, los análisis de costo-beneficio suelen limitarse al costo evitado por la reposición de edificios o infraestructura dañados frente al costo adicional de reducir el riesgo correspondiente. Este análisis debe ampliarse para poner de relieve las compensaciones implícitas en cada decisión, incluidos los beneficios posteriores y los gastos que se evitarían en lo que respecta a reducción de la pobreza y la desigualdad, sostenibilidad ambiental, desarrollo económico y progreso social, así como la identificación clara de quién mantiene el riesgo, quién soporta los costos y quién obtiene los beneficios.

Un enfoque más amplio de los análisis de costo-beneficio puede aumentar la visibilidad y la capacidad de atracción de las inversiones en gestión del riesgo de desastres, poniendo de relieve sus beneficios positivos para el desarrollo en lugar de señalar únicamente las pérdidas y costos evitados. Si se incluye en el sistema financiero, este enfoque puede ser de ayuda para identificar el riesgo potencial inherente a las carteras de activos y préstamos, a las calificaciones de la deuda y el crédito, y a las previsiones y análisis, anulando de este modo el peligroso vínculo que existe entre los flujos financieros globales y las inversiones que aumentan el riesgo de desastres.

Este enfoque también podría proporcionar una justificación para alentar la ampliación de las medidas de protección social y financiación del riesgo a los hogares de bajos ingresos, los pequeños negocios y los gobiernos locales.



## Hacia la rendición de cuentas

Solo será posible incluir la totalidad de los costos y beneficios de la gestión del riesgo de desastres en las decisiones de inversión, en el sector financiero y en los mecanismos orientados a compartir el riesgo si se puede exigir que los responsables rindan cuentas por sus decisiones. Si las sociedades son más sensibles a las causas y a las consecuencias del riesgo de desastres, la responsabilidad por las pérdidas e impactos posteriores pasará a ser una cuestión de la sociedad que pueda someterse al discurso y a la negociación social.

Esto puede dar lugar a una mayor rendición de cuentas, no solo por las pérdidas e impactos ocasionados por los desastres, sino también por la generación y el aumento del riesgo, mediante una combinación de demanda social, marcos normativos apropiados, normas voluntarias y un mejor monitoreo del progreso con respecto a puntos de referencia y objetivos explícitos y transparentes.

## Una fuerza transformadora

A medida que estas y otras innovaciones empiezan a cuestionar la forma en que se ha gestionado hasta ahora el riesgo de desastres, la reducción del riesgo de desastres puede convertirse en una fuerza verdaderamente transformadora.

La reducción de la pobreza, el mejoramiento de la salud y la educación para todos, el logro de un crecimiento económico sostenible y equitativo, y la protección de la salud del planeta dependen ahora de la gestión del riesgo de desastres en las decisiones cotidianas de gobiernos, empresas, inversionistas, organizaciones de la sociedad civil, hogares y personas. Es esencial fortalecer la reducción del riesgo de desastres para lograr que el desarrollo sea sostenible.

## Características principales del GAR15

El GAR15 se dirige a todos aquellos que están comprometidos con el desarrollo sostenible,

la reducción del riesgo de desastres y el tratamiento del cambio climático. El informe contiene una serie de características nuevas y contenido mejorado.

## Desastres medidos en términos de años de vida humana

En esta edición, se introduce el concepto de años de vida humana como una representación alternativa de los impactos de los desastres, ya que proporciona un parámetro que describe el tiempo necesario para producir el desarrollo económico y el progreso social; el tiempo que se pierde en los desastres. Por lo tanto, la pérdida de años de vida humana, ya sea debido a los desastres, las enfermedades o los accidentes, es una forma de medir los retrocesos en el desarrollo que va más allá de los parámetros convencionales tales como la mortalidad y las pérdidas económicas. Este parámetro revela la escala real de las pérdidas ocasionadas por los desastres de forma inequívoca y su uso como moneda común permite establecer comparaciones con otros retos de desarrollo.

## Parámetros del riesgo comparables a nivel global

La cartografía y la comprensión del panorama del riesgo global se han mejorado en gran medida con la última versión de la Evaluación Global del Riesgo del GAR. Ahora se estima el riesgo asociado a los terremotos, vientos ciclónicos tropicales y mareas de tormenta, tsunamis e inundaciones fluviales en todos los países del mundo. Además, se ha calculado el riesgo asociado con la ceniza volcánica en la región de Asia y el Pacífico, con la sequía en varios países de África Subsahariana y con el cambio climático en diversos países. La utilización de la misma metodología y de los mismos modelos aritméticos y de exposición para calcular probabilísticamente el riesgo de todas las amenazas permite comparar los niveles de riesgo entre los países y regiones, con respecto a los distintos tipos de amenazas y con parámetros de

desarrollo tales como la inversión de capital y el gasto social.<sup>ii</sup>

### **Amenaza y riesgo volcánicos**

Una serie de instituciones científicas destacadas, tanto nacionales como internacionales, han elaborado un importante estudio científico sobre la amenaza y el riesgo volcánicos para el GAR. Por primera vez, el GAR15 incluye una sección específica sobre la amenaza y el riesgo volcánicos, que resume las principales conclusiones extraídas de este estudio.

### **Más información disponible sobre el riesgo extensivo**

Una de las principales contribuciones de la serie GAR ha sido la de desvelar el riesgo extensivo mediante un enfoque pionero en el que se les atribuye a los países la facultad de registrar sistemáticamente las pérdidas ocasionadas por los desastres a todos los niveles. La base de información sobre el riesgo extensivo que se presenta en el GAR15 constituye otro paso significativo hacia la comprensión global de este nivel de riesgo. El GAR15 presenta ahora datos sistemáticos y comparables sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres de 85 países y territorios, frente a los 56 países y territorios de 2013, los 22 de 2011 y los solo 13 de 2009.<sup>iii</sup>

### **Medición de la resiliencia financiera**

La disponibilidad de parámetros comparables del riesgo global de desastres ha permitido hacer una serie de estimaciones iniciales sobre la resiliencia financiera de los gobiernos. Se ha realizado un análisis de resiliencia fiscal en algunos países para conocer su capacidad de cubrir pérdidas por desastres de 100 años de período medio de retorno y, sobre esta base, se estimó su déficit de recursos. Además, el GAR15 actualiza las conclusiones presentadas originalmente en el GAR09 sobre cómo las pérdidas ocasionadas por los desastres desafían el desarrollo a mediano plazo, especialmente en países con economías pequeñas y vulnerables.

### **Evaluación del progreso verificada por homólogos**

Las ediciones anteriores del GAR analizaron los resultados de las autoevaluaciones realizadas por los gobiernos sobre sus progresos, preparadas utilizando el HFA Monitor. El cuarto ciclo del HFA Monitor (2013-2015) todavía no se había terminado cuando se produjo el GAR15 y el número de informes de progreso elaborados fue insuficiente para realizar un análisis global. En el GAR15, el progreso se ha analizado sobre la base de una amplia evaluación revisada por homólogos de las distintas Prioridades de Acción establecidas en el MAH, que complementa los resultados de los anteriores ciclos de monitoreo del MAH. Los 22 indicadores básicos del MAH se dividieron en trece áreas de investigación, más otras cuatro áreas adicionales identificadas para los elementos del MAH que no medían explícitamente los indicadores básicos. Las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la OECD y otras instituciones con experiencia específica en cada sector coordinaron las evaluaciones de los progresos realizados. Tras una solicitud abierta, se recibieron más de 200 documentos y se preparó un documento de base revisado por homólogos para cada área objeto de investigación.

### **El futuro de la gestión del riesgo de desastres**

En asociación con el UNDP y con las principales instituciones académicas de África, Asia y las Américas, un programa de seminarios innovadores sobre El futuro de la gestión del riesgo de desastres reunió a más de 100 investigadores y profesionales entre abril de 2013 y octubre de 2014. La reflexión colectiva, la identificación y la interpretación de los retos a los que se enfrenta la reducción del riesgo de desastres en la actualidad han servido de base para establecer los objetivos del GAR15 y para estructurarlo, especialmente en lo que respecta a sus conclusiones y recomendaciones.<sup>iv</sup>

## Cómo usar el GAR15

El GAR15 se estructura en torno a una serie de documentos de base encomendados y aportados para este fin, y alrededor de la información sobre riesgo y desastres. Para esta edición del GAR, se han realizado investigaciones y estudios de caso más profundos que nunca. Todos los materiales e información están disponibles en la versión web interactiva del GAR15, que puede consultarse en [www.preventionweb.net/gar15](http://www.preventionweb.net/gar15).

La versión impresa del GAR15 está disponible en las seis lenguas de las Naciones Unidas (árabe, chino, español, francés, inglés y ruso). El informe principal incluye características de realidad aumentada: contenido mejorado que ofrece a los usuarios de tabletas y teléfonos inteligentes acceso a información digital adicional, como mapas dinámicos, videos, fotografías y estudios de caso. El GAR de bolsillo proporciona los principales mensajes y evidencias del informe en un formato breve y fácil de leer.

La información producida sobre riesgo y pérdidas para el GAR15 está disponible en una nueva plataforma interactiva de información en PreventionWeb, así como en Tierra Palpable, el primer globo digital interactivo del mundo, y en el «GAR for Tangible Earth» (GAR para una Tierra Palpable o GfT), una aplicación totalmente interactiva e independiente para usuarios de tabletas y teléfonos inteligentes.

## Notas

---

- i** Dependiendo de la relación costo-beneficio y la tasa de descuento que se aplique.
- ii** Si desea obtener más información sobre la metodología y los resultados de la evaluación del riesgo global, consulte en anexo 1.
- iii** Para más información sobre la base de datos sobre pérdidas y análisis del riesgo extensivo, consulte el anexo 2.
- iv** Para obtener un resumen de todos los aportes y deliberaciones de la serie de reuniones, consulte el anexo 4.





# Introducción: Un historial de violencia

## 1.1 Dis-astrum y kata-strophe

**Los desastres se han interpretado como una amenaza externa al desarrollo. En consecuencia, no se ha abordado de forma efectiva la generación de riesgo de desastres dentro del desarrollo.**

A primera hora de la mañana del 26 de diciembre de 2004, tuvo lugar un terremoto de 9,1 grados de magnitud, el tercero más grande registrado en un sismógrafo, entre la isla de Simeulue y Sumatra<sup>1</sup>. El terremoto desencadenó unos tsunamis gigantes que afectaron la costa de Sumatra, así como la de la mayoría de los países que bordean el Océano Índico. La violencia de su impacto fue tal que se estima que fallecieron 230.000 personas en 14 países, sobre todo en Indonesia, Sri Lanka, Tailandia y la India, pero también en lugares tan remotos como Somalia.

A lo largo de la historia, se han producido tsunamis devastadores. La palabra *tsunami* es japonesa y está formada por la combinación de *tsu* (= puerto) y *nami* (= olas). El tsunami más destructivo de la historia del Japón tuvo lugar el 15

de junio del 1896 y acabó con la vida de alrededor de 22.000 personas.<sup>2</sup> Las olas de este tsunami, desencadenado por un terremoto que se produjo frente a la costa de Sanriku, alcanzaron una altura de 40 metros y destruyeron todo lo que encontraron a su paso.

Los terremotos y los tsunamis que sumergieron el puerto de El Callao (Perú) en 1746 y el de Lisboa en 1755 captaron la atención de pensadores de la Ilustración como Voltaire y Rousseau y suscitaban especulaciones acerca de las causas de los desastres (UNISDR, 2011a). En el Océano Índico, la erupción de Krakatoa del 27 de agosto de 1883 desencadenó unos tsunamis gigantes. El 28 de diciembre de 1908, el terremoto y el tsunami de Mesina, en el Mediterráneo, acabaron con la vida de aproximadamente 123.000 personas en Sicilia y en Calabria y fueron considerados el peor desastre relacionado con tsunamis ocurrido antes de los eventos del Océano Índico de 2004 (Gráfico 1.1).



**Gráfico 1.1** Devastador terremoto y tsunami de Mesina, 1908



(Fuente: Miller, 1909.)

La población de la región costera de Simeulue y de las islas Andaman se libró en gran medida de los impactos del tsunami del Océano Índico de 2004. El conocimiento de los tsunamis y la respuesta ante estos fenómenos seguían siendo cuestiones profundamente arraigadas en su cultura, lo que los movió a evacuar hacia zonas más altas. Sin embargo, en otros lugares el tsunami sorprendió a la población local y a los turistas extranjeros desprevenidos y sin preparación.

Un sistema de alerta temprana de tsunamis, que incluyera educación y preparativos sobre cómo



reaccionar después de un terremoto, les habría permitido a cientos de miles de personas evacuar y sobrevivir al desastre. En la Cuenca del Pacífico existe un sistema operacional de alerta de tsunamis desde 1949.<sup>3</sup> No obstante, ningún sistema de alerta temprana de este tipo se había desarrollado en el Océano Índico y, para la mayor parte de las poblaciones que vivían en esa región costera en 2004, la experiencia de responder ante un tsunami había desaparecido de la memoria viva hacía mucho tiempo.

Ocho meses después de los tsunamis del Océano Índico, se desató un episodio de violencia muy diferente al otro lado del mundo. El 29 de agosto de 2005, el huracán Katrina (Gráfico 1.2) azotó las regiones costeras de los estados de Luisiana y Mississippi en los Estados Unidos de América, causando 1.833 muertos y unos daños económicos estimados en 125.000 millones de dólares americanos.<sup>4</sup>

**Gráfico 1.2**  
Huracán Katrina



(Fuente: NASA.<sup>5</sup>)

Cuando tocó tierra, el Katrina era un gran huracán de categoría 3 con una fuerza significativa, aunque no excepcional. De hecho, los huracanes Andrew y Charley, que afectaron Florida en 1992 y 2004, respectivamente, y el huracán Camille, que azotó el estado de Mississippi en 1969, presentaron vientos con velocidades superiores y, en el caso de las tormentas de Florida, una presión central inferior al Katrina (NOAA, 2005). Además, a diferencia de los tsunamis del Océano Índico, el Katrina difícilmente podría considerarse un fenómeno inesperado. En la Cuenca del Atlántico, existen sistemas de alerta temprana de huracanes desde el siglo XIX. El Katrina tuvo lugar en plena temporada de huracanes del Atlántico y tocó tierra en una región con un historial de actividad recurrente de huracanes.

De modo similar, la cascada de desastres que se desencadenó en Nueva Orleans, donde cedieron los diques que protegían la ciudad de las inundaciones y colapsaron los servicios públicos y la red de transportes, no debería haber sorprendido a la ciudad. La mayor parte de la ciudad de Nueva Orleans se encontraba por debajo del nivel del mar y se consideraba una zona de riesgo de desastres. La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) ya había desarrollado escenarios que mostraban cuáles serían las consecuencias en caso de que fallasen los diques que protegían la ciudad.

El 26 de agosto, tres días antes de que el Katrina tocara tierra, se lanzaron alertas y los gobernadores de Luisiana y Mississippi declararon el estado de emergencia (Moynihan, 2009). Sin embargo, las autoridades municipales, estatales y federales no lograron evacuar a tiempo a alrededor de 100.000 personas de una población total de aproximadamente 1,3 millones (Tierney, 2008).

Cuando el alcalde de Nueva Orleans dio finalmente la orden de evacuación la mañana del día 28 de agosto, 24 horas antes de que el huracán tocara tierra, una parte significativa de la

población de bajos ingresos que residía en zonas de Nueva Orleans expuestas a inundaciones no tuvo acceso a ningún medio de evacuación. Los planes de contingencia de la ciudad suponían la evacuación en automóvil. No se habían elaborado planes para ciudadanos sin coche, incluyendo personas mayores o en condición de discapacidad, ni para aquellos que no contaban con los recursos necesarios para conseguir transporte y habitaciones de hotel.

Son muchas las razones por las que las autoridades federales, estatales y municipales, que se enfrentaban a una amenaza predecible y a un riesgo identificado, no respondieron de forma eficaz y dejaron atrás a tanta gente. La FEMA estaba debilitada debido a que las amenazas físicas, como los huracanes, habían dejado de ser prioritarias frente a otro tipo de amenazas que comenzaron con los ataques al World Trade Center del 11 de septiembre de 2001. Aparentemente, las organizaciones de manejo de emergencias contaban con poco personal y bajos recursos a todos los niveles. Sin embargo, más allá de las deficiencias institucionales y de los errores administrativos, el desastre develó una historia de desigualdad que configuró tanto la vulnerabilidad de la ciudad como la respuesta de las autoridades ante el huracán. En cierto modo, parece que ese historial ha permanecido inalterado durante la recuperación de Nueva Orleans,

de modo que se han reproducido y reconstruido nuevas vulnerabilidades (Recuadro 1.1).

Superficialmente, los desastres asociados con los tsunamis del Océano Índico y el huracán Katrina parecen ser dos momentos diferentes en una historia común de desastres violentos y destructivos: representaciones de eventos naturales sobrecogedores causantes de una gran mortalidad y destrucción. Sin embargo, debajo de esa superficie, los dos desastres tienen narrativas muy diferentes.

En muchos aspectos, los desastres del Océano Índico fueron una representación de *dis-astrum* (en latín, «mala estrella»), el impacto de un evento natural poco frecuente e inesperado de magnitud extraordinaria e independiente de la actividad humana. En *Timeo*, Platón comentó:

*“La humanidad ha pasado por muchas y diversas destrucciones. Lo conocemos porque poseemos los registros de aquellos que presenciaron los hechos y sobrevivieron. Ahora las historias como fueron contadas tienen la forma de una leyenda, pero su verdad radica en el movimiento de los cuerpos en los cielos que retornan a grandes intervalos”.*

#### **Recuadro 1.1** Reconstrucción de la vulnerabilidad social en Nueva Orleans

El fallo de la infraestructura de protección contra las inundaciones, la incapacidad de anticipar el desastre y la gestión inadecuada de la respuesta exacerbaron y magnificaron las condiciones preexistentes de vulnerabilidad social y desigualdad de Nueva Orleans (Levitt y Whitaker, 2009; Tierney, 2006; Amnesty International, 2010; Masozera et al., 2007).

Después del huracán Katrina, el proceso de reconstrucción y, en el seno de este, el sector de la construcción, han sido los factores clave en la reproducción de la desigualdad y la vulnerabilidad social (Jenkins et al., 2012). En 2011, seis años después del desastre, el salario promedio en Nueva Orleans era un 6% inferior al promedio de los Estados Unidos y la tasa de pobreza de la ciudad era del 29%, casi el doble que el promedio de los Estados Unidos del 15,9%. Según datos recientes, Nueva Orleans es la segunda gran ciudad de los Estados Unidos en términos de desigualdad.<sup>6</sup> Entre 1999 y 2011, los ingresos de la familia media se redujeron en un 9%, mientras que la desigualdad en el ingreso aumentó hasta un 50% (Bishaw, 2012; GNOCDC, 2013).



En el caso de estas amenazas extremas, el grado de riesgo de desastres está más condicionado por la exposición que por la vulnerabilidad. En otras palabras, todos aquellos que estaban expuestos a los tsunamis estaban en riesgo, independientemente de sus ingresos, su origen étnico o su clase social (UNISDR, 2011a). Las únicas estrategias posibles para la gestión del riesgo de desastres habrían sido reducir la exposición a través de una evacuación oportuna, que a su vez habría dependido de la existencia de sistemas de alerta temprana fiables y planes de preparativos eficaces basados en las comunidades expuestas y, a continuación, compensar las pérdidas a través de seguros u otros instrumentos de financiación del riesgo.

En cambio, el desastre de Nueva Orleans representó una *kata-strophe* (en griego, “declive”, “deterioro”) predecible y trágica, el trágico final de un largo drama. Si bien el Katrina fue un huracán intenso, los factores que condicionaron la escala del desastre fueron el riesgo configurado históricamente en Nueva Orleans,

la vulnerabilidad de aquellas personas que se dejaron atrás y la falta de acciones eficaces para asistirlos.

En el caso de los huracanes de categoría 3 que afectan una cantidad similar de personas expuestas, cerca del 46% de la varianza en el riesgo de mortalidad se explica por la vulnerabilidad (UNISDR, 2011a). Esto implica que si se toman medidas eficaces para abordar la vulnerabilidad social y económica, así como para fortalecer la resiliencia, el riesgo de desastres puede reducirse significativamente. Hay ciertos desastres, como el que se desató en Nueva Orleans en 2005, que no pueden atribuirse a eventos naturales extremos o a «malas estrellas», sino a la falta de un imperativo político y económico para reducir el riesgo.



Normalmente, el riesgo de desastres se considera una función de la severidad y la frecuencia

**Gráfico 1.3** El Marco de Acción de Hyogo



(Fuente: UNISDR, 2005.)

de la amenaza, del número de personas y activos expuestos a la amenaza y de su vulnerabilidad o susceptibilidad a sufrir daños. Desde esa perspectiva, el *dis-astrum* y la *kata-strophe* no son tipos de desastres que se opongan o se excluyan mutuamente, sino más bien distintas capas de riesgo.

Las capas que presentan un mayor nivel de riesgo intensivo, que se caracterizan por pérdidas muy poco frecuentes pero con altas intensidad y que se suelen asociar a eventos extremos, como los tsunamis del Océano Índico, se manifiestan como *dis-astrum*. Las capas que presentan un mayor nivel de riesgo extensivo, que se caracterizan por pérdidas muy frecuentes pero de baja intensidad y que se asocian con eventos de amenaza localizados y recurrentes, como las crecidas repentinas, los deslizamientos de tierra y las tormentas, se manifiestan como *kata-strophe*. En las capas con un mayor nivel de riesgo intensivo, los factores que dominan la ecuación del riesgo son la amenaza y la exposición, mientras que en las capas más extensivas, la vulnerabilidad desempeña un papel más determinante.

El perfil de riesgo de la mayoría de los países incluye un abanico de capas de riesgo. Sin embargo, en la mayoría de los contextos, la reducción del riesgo de desastres se ha abordado interpretando los desastres como *dis-astrum*, como un conjunto de prácticas para proteger el desarrollo contra amenazas exógenas en lugar de impedir o evitar la generación y acumulación de riesgos *dentro* del desarrollo. Esta interpretación ha influido y penetrado en la práctica de la gestión del riesgo de desastres y en su eficacia para lograr el objetivo de reducir el riesgo de desastres establecido en las políticas.

## 1.2 Presentación del MAH

**Decenios de experiencia en la gestión del riesgo y de los desastres han definido el programa de reducción del riesgo de desastres establecido en el Marco de Acción de Hyogo (MAH).**

El 17 de enero de 1995, el Gran terremoto de Hanshin destruyó el puerto de Kobe (Japón) (UNISDR, 2013a). Diez años después del temblor, unos 23 días después del impacto de los tsunamis del Océano Índico y 223 días antes de que el huracán Katrina tocara tierra en Nueva Orleans, 168 Estados Miembros de las Naciones Unidas se reunieron en Kobe para adoptar un nuevo marco internacional para la reducción de desastres, más conocido como Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015 o MAH.



Bajo el lema *Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres*, el MAH se estructuró en torno a un resultado previsto, tres objetivos estratégicos y cinco prioridades de acción (Gráfico 1.3).

La Conferencia Mundial de Kobe se planificó mucho antes de los tsunamis del Océano Índico y el MAH no fue el primer acuerdo internacional para abordar el riesgo de desastres. Desde 1979, se desarrollaron diversos acuerdos internacionales y marcos normativos para orientar las iniciativas internacionales y nacionales en la reducción del riesgo de desastres (Recuadro 1.2). Sin embargo, la magnitud de los desastres del Océano Índico y la consecuente respuesta humanitaria mundial impulsaron un grado de interés político en el MAH que podría no haber surgido en otra situación.



**Recuadro 1.2** Acuerdos internacionales para abordar el riesgo de desastres

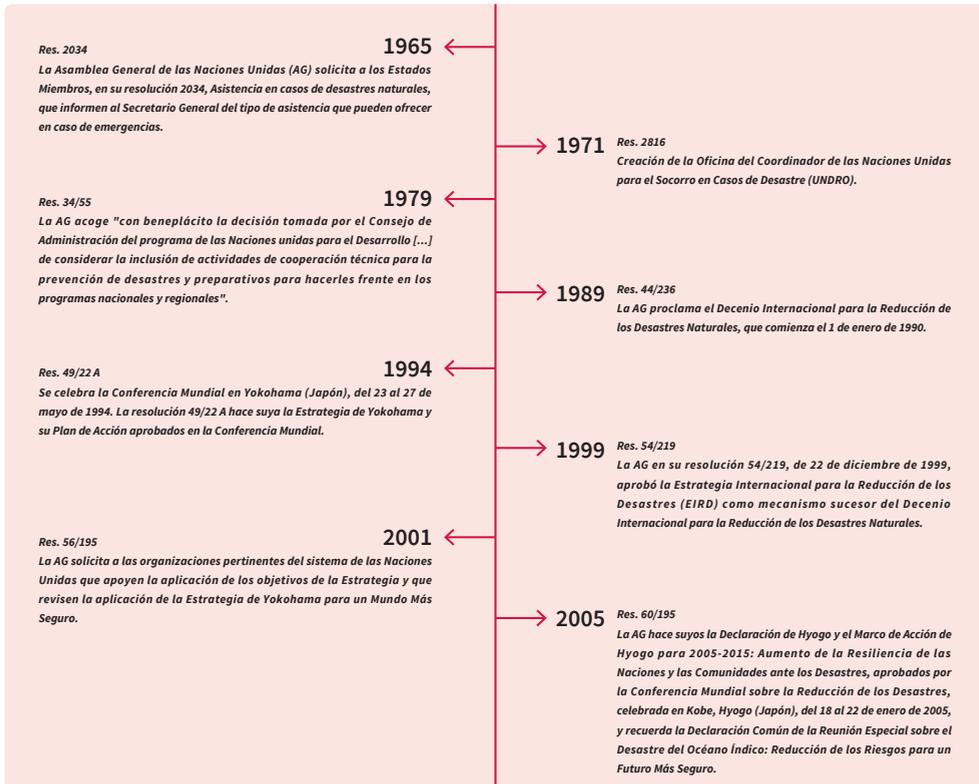
Ya en 1979, un grupo de expertos convocados por la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRRO) concluyó que *«actualmente también se tiene conciencia de que las consecuencias tanto reales como potenciales de las amenazas naturales son tan graves y de escala tan crecientemente global que en lo sucesivo deberá prestarse una atención mucho mayor a la planificación y la prevención antes de los desastres»* (UNDRRO, 1980).

Casi un decenio más tarde, la Asamblea General de las Naciones Unidas denominó el período comprendido entre 1990 y 1999 como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (IDNDR, por sus siglas en inglés) y definió cinco objetivos específicos, entre los que se encuentra el de *«difundir la información existente y la que se obtenga en el futuro sobre medidas de evaluación, predicción, prevención y mitigación de los desastres naturales»*, así como el de elaborar programas de *«asistencia técnica y transferencia de tecnología, proyectos demostrativos y actividades de educación y formación adaptados a amenazas y lugares específicos, y evaluar la eficacia de esos programas»*.

En 1991, la Asamblea General observó que eran aproximadamente 100 los Estados que habían establecido estrategias nacionales para lograr los objetivos del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales y respaldó la celebración de una Conferencia Mundial, que tuvo lugar en Yokohama (Japón), en junio de 1994. De esta Conferencia resulta la Estrategia de Yokohama para un Mundo Más Seguro, que puso de relieve la importancia de la prevención y la mitigación de desastres y los preparativos para casos de desastres y destacó que no basta únicamente con la respuesta.

Este cambio de prioridades que se produce al pasar de un enfoque centrado en la respuesta a los desastres a otro centrado en la reducción del riesgo de desastres se reafirma en la Estrategia Internacional para

**Gráfico 1.4** De la respuesta a desastres a la reducción del riesgo de desastres



(Fuente: adaptado de la Biblioteca Virtual de la UNISDR.)

la Reducción de los Desastres (EIRD), que se lanzó en 1999 para complementar el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales y desarrollar la Estrategia y el Plan de Acción de Yokohama. Además, en 2002, el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible declaró: “como elemento esencial para un mundo más seguro en el siglo XXI, la aplicación de un enfoque integrado, incluyente y que considere múltiples amenazas, para abordar la vulnerabilidad, la evaluación del riesgo y el manejo de desastres, incluyendo los aspectos de *prevención, mitigación, preparativos, respuesta y recuperación*.”

En 2004, la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó la Segunda Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, celebrada en Kobe en 2005, para seguir desarrollando la Estrategia de Yokohama y el Plan de Acción de Johannesburgo. La resultante Declaración de Hyogo destacó la importancia de reducir vulnerabilidades y fortalecer la resiliencia de las naciones y las comunidades «*en el contexto del ciclo de la reducción de los desastres, que consiste en la prevención, los preparativos y la respuesta en caso de emergencia, así como en la recuperación y la reconstrucción*».

(Fuente: Comisión de Derecho Internacional, 2013.)

Estos 25 años de acuerdos internacionales indican un compromiso político creciente, aunque a veces simbólico, de los Estados Miembros de las Naciones Unidas con respecto a las políticas cuyo objetivo es reducir el riesgo de desastres. (Olson et al., 2011). Sin embargo, 25 años después de la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, 20 años después de la Estrategia de Yokohama, 15 años después del lanzamiento de la EIRD y 10 años después de la aprobación del MAH, la evidencia de riesgos de desastres continuos y de pérdidas ocasionadas por estos cuestiona hasta qué punto se ha alcanzado el resultado previsto del MAH, «*La reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por desastres, tanto de vidas como de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países*» y, por tanto, si la forma en que la mayoría de los países ha entendido y practicado la reducción del riesgo de desastres es realmente adecuada.

## 1.3 El surgimiento del sector de la gestión del riesgo de desastres

**En los planos nacional e internacional se ha ido evolucionando lentamente de la gestión de los desastres a la gestión del riesgo. En el centro de dicha evolución se encuentra el ciclo de gestión de desastres.**

### Nace un sistema nacional

El 13 de noviembre de 1985, entró en erupción el volcán Nevado del Ruiz, en Colombia. A pesar de que el Gobierno había recibido múltiples alertas de actividad volcánica por parte de las organizaciones científicas desde septiembre de ese mismo año y de que se habían preparado mapas de amenaza, la población local recibió los avisos, pero no fue evacuada. En la población de Armero, murieron alrededor de 20.000 personas de un total de 29.000 habitantes, y 1.500 personas más perdieron la vida en el pueblo de Chinchiná.



Tan solo una semana antes, habían muerto 100 rehenes (entre los que se encontraban 11 magistrados de la Corte Suprema de Justicia) cuando



las fuerzas armadas colombianas pusieron fin a la toma del Palacio de Justicia de Bogotá por parte de la guerrilla del M-19 (Procuraduría General de la Nación, 2005). Se responsabilizó al Gobierno de la pérdida de vidas en los dos eventos. En el caso del desastre volcánico, el Gobierno fue culpado por diversos errores cometidos con respecto a la identificación del riesgo, la alerta temprana, los preparativos, la evacuación y la respuesta (Zeiderman y Ramirez Elizalde, 2010).

Cuatro años después, en 1989, se creó y reglamentó el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres durante una reforma ambiciosa de la gestión del riesgo de desastres (Gobierno de Colombia, 1988). El sistema nacional adoptó una gestión de desastres más adecuada e incorporó la que en aquel momento era la organización original de defensa civil del país. Sin embargo, también incluyó la reducción del riesgo de desastres como un objetivo de sus políticas y atribuyó una prioridad explícita a un abanico mucho más amplio de prácticas de gestión del riesgo de desastres. Además, introdujo un enfoque de sistemas innovadores en la gobernanza del riesgo, que se integró de forma horizontal en los distintos ministerios y departamentos gubernamentales, de forma vertical en los gobiernos regionales, departamentales y locales, y con funciones determinadas para las instituciones científicas y técnicas, la Cruz Roja y otras organizaciones no gubernamentales.

La creación del sistema nacional colombiano de manera simultánea a la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales marcó un cambio de paradigma en los mecanismos de gobernanza que adoptaron los países para gestionar el riesgo de desastres (Gobierno de Colombia, 1988; World Bank, 2012) y simbolizó la aparición de un sector especial para la gestión del riesgo de desastres. Este cambio de paradigma se consagró con la adopción del MAH en 2005.

## Gestión de emergencias

Los orígenes de lo que hoy en día son los sectores para la gestión del riesgo de desastres en la mayoría de los países pueden encontrarse en las instituciones, las legislaciones y políticas, las disposiciones administrativas y los sistemas instrumentales creados para la gestión y la respuesta en casos de desastres y crisis. El concepto de defensa civil surgió tras los bombardeos de zonas civiles de la Primera Guerra Mundial y, en 1935, el Ministerio del Interior del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte creó un Servicio de Defensa Civil. Asimismo, en 1941 se creó la Oficina de Defensa Civil en los Estados Unidos de América.<sup>7</sup>

Después de la Segunda Guerra Mundial, el enfoque de la defensa civil, sobre todo en Europa, pasó a centrarse en el objetivo de proteger a la población contra la destrucción nuclear. Sin embargo, al concluir la Guerra Fría, el enfoque pasó a orientarse de nuevo hacia la protección de la población contra amenazas tales como inundaciones, terremotos y tormentas y, en la década de 2000, hacia la protección contra los ataques terroristas. Estos sucesivos cambios de enfoque pueden observarse en los Estados Unidos de América, donde, en 1979, los diferentes organismos de defensa civil se unieron en la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), que se integró en el Departamento de Seguridad Nacional tras los ataques del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York y en Washington, D.C.

Los grandes desastres asociados con sequías y conflictos en África Subsahariana, con inundaciones, ciclones y conflictos en Bangladesh y con terremotos, como, por ejemplo, los ocurridos en el Perú en 1970, en Nicaragua en 1972 y en Guatemala en 1976, generaron la necesidad de contar con una coordinación internacional más

sólida en relación con las iniciativas de respuesta y socorro (Hannigan, 2012; FAO, 2010; Bami-dele, 2011; CEPAL, 1973; CEPAL, 1976; Comisión Europea y Comunidad Andina, 2006). Esta situación fue apoyada por la creación de la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRO) en 1971 a fin de coordinar las iniciativas internacionales dirigidas a responder en casos de desastre y conflicto (Hannigan, 2012).

los mecanismos de gobernanza desarrollados para la gestión de las emergencias presentaban una serie de características que más adelante influirían en el modo de abordar la gestión del riesgo de desastres.

dichos mecanismos se adoptaron con el propósito de proteger a las sociedades contra lo que se percibía como amenazas externas para la población civil y la seguridad nacional. Los desastres se percibían como una de esas amenazas, junto con los efectos de los conflictos y los accidentes tecnológicos, marítimos y de aviación. Los desastres se consideraban eventos impredecibles y extremos, algo que ilustra de forma oportuna este eslogan de principios de los años noventa de la Organización Panamericana de la Salud: «Los desastres no avisan, estemos preparados».

Para poder responder de forma eficaz ante dichas amenazas externas, se necesitaban instituciones y mecanismos cada vez más sofisticados, profesionales y técnicamente especializados en todos los niveles, que condujo a estructurar un sector definido con su propia doctrina, su propio dogma y sus propios signos y símbolos distintivos. En algunos países, las organizaciones de protección y defensa civil eran estructuras militares, mientras que en otros estaban integradas en el ministerio del interior, que también es responsable del cumplimiento de la ley, de los servicios de emergencia y de la seguridad nacional.

Este sector y las instituciones que lo constituyen han demostrado tener una resiliencia institucional extraordinaria, así como una gran capacidad de adaptación ante circunstancias y necesidades cambiantes, como los cambios que surgieron de guerras a amenazas nucleares, a desastres y a situaciones de terrorismo. Estos hechos destacan la existencia de un sector consolidado que defiende la seguridad nacional, además de sus propios intereses y su propio programa, y que los refleja en su marca y en su identidad comunitaria distintiva.

### **Normas y reglamentos**

De forma paralela a la evolución de la gestión de emergencias, los países adoptaron otro tipo de mecanismos de gobernanza para gestionar el riesgo de desastres, como las normas y las normativas estatutarias relativas a ámbitos como la salud pública, el medio ambiente, la planificación y la construcción.

Las sociedades siempre han adaptado sus prácticas constructivas y agrícolas, entre otras, con el fin de gestionar el riesgo de desastres dentro de una serie de limitaciones ambientales, tecnológicas, sociales, económicas y políticas.

Tras grandes desastres, las prácticas de construcción o el diseño urbanístico solían modificarse con fines de reducción del riesgo. Por ejemplo, después del terremoto de 1746 ocurrido en Lima (Perú), el virrey José Antonio Manso de Velasco encargó al matemático francés Louis Godin el desarrollo de un plan de reconstrucción para la ciudad. Si bien el plan de Godin nunca llegó a aplicarse por completo, incluía especificaciones detalladas para el ensanchamiento de las calles y la reducción de la altura de los edificios con fines de reducción del riesgo evitar daños por terremotos en el futuro (UNISDR, 2011a), lo cual constituye uno de los primeros ejemplos de un plan de reconstrucción que integra códigos de construcción y una planificación que tiene en cuenta el riesgo.



A partir del siglo XIX, los países industrializados empezaron a establecer las prácticas de reducción del riesgo en normas y reglamentos estatutarios con base científica. Por ejemplo, durante la epidemia de Londres de 1854, el Dr. John Snow utilizó el análisis geográfico de los casos de cólera para rastrear la causa de la epidemia hasta un único pozo de agua contaminada en Broad Street (Gráfico 1.5). Esto condujo a la identificación de las causas del cólera y también a la introducción de reglamentos de salud pública en el Reino Unido, que redujeron drásticamente el riesgo de epidemias devastadoras.

**Gráfico 1.5** Grupos de casos de cólera en la zona de Broad Street de Londres en 1854



(Fuente: <http://scienceline.org/2010/05/john-snows-maps-of-the-broad-street-cholera-outbreak/>)

El trabajo que desempeñaron tanto Louis Godin como John Snow reflejó el cambio de perspectiva que se había producido durante la Ilustración en Europa, cuando empezaron a identificarse los desastres como un resultado de la actividad humana y no como un castigo divino. Una vez que se reconoció que el riesgo de desastres podía estar configurado por actividades sociales y económicas desarrolladas a lo largo del tiempo, se hizo cada vez más común la adopción de marcos reguladores para gestionar el riesgo, sobre todo en los países de ingresos más altos.

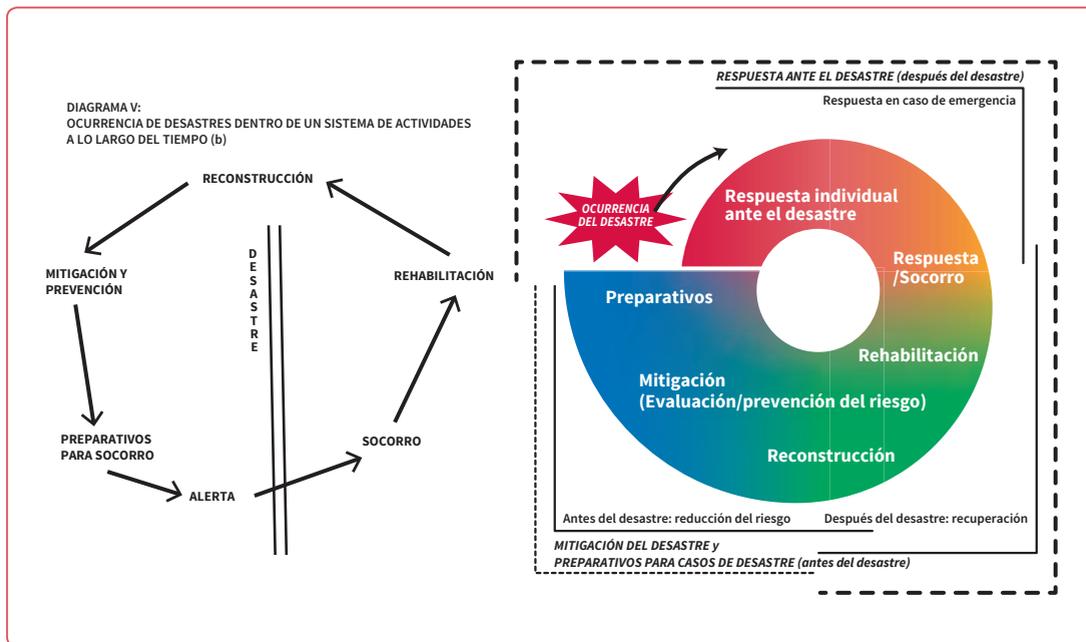
El primer código de construcción sísmico fue aprobado por una comisión italiana después del terremoto de Mesina de 1908; el Ministerio del Interior del Japón estableció un coeficiente sísmico y un límite de alturas de construcción en 1923 y, en respuesta al terremoto de Santa Barbara de 1925, Estados Unidos de América introdujo mecanismos de diseño sísmico en el Código de Construcción Uniforme de 1927 (FEMA, 1998).

Cuando se declaró el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, la mayoría de los países de ingresos altos, así como varios países de ingresos medios y bajos, ya tenían establecidos diversos reglamentos, normativas y normas para la gestión del riesgo de desastres en diferentes sectores. Sobre todo en contextos de ingresos altos, los reglamentos han resultado muy eficaces a la hora de reducir gradualmente el riesgo, como muestra, por ejemplo, la sustitución con el tiempo de edificios e infraestructura vulnerable por estructuras nuevas construidas de acuerdo con estándares más elevados.

### **De la gestión de emergencias a la gestión del riesgo de desastres**

En algún momento durante la década de 1970, la gestión del riesgo de desastres empezó a desarrollarse como un ámbito y un sector especializado. El trabajo de los estudiosos (Hewitt, 1983), urbanistas (Davis, 1978) y los expertos en manejo de emergencias de emergencias (Cuny, 1983) contenía argumentos sólidos que indicaban que el manejo de emergencias debería ser únicamente un componente de un enfoque integral que también incluyese acciones dirigidas a reducir el riesgo antes de que se produjesen los desastres y durante las fases de recuperación y reconstrucción posteriores. En 1975 se presentó el denominado ciclo de gestión de desastres (Baird et al., 1975), que fue adoptado como un concepto pragmático en el que las actividades para reducir el riesgo y garantizar los preparativos, la respuesta y la recuperación se describían como cuatro fases de un proceso cíclico (Gráfico 1.6).

**Gráfico 1.6** El ciclo original de gestión de desastres y una interpretación actual



(Fuente: Baird et al., 1975 y Khan et al., 2008.

Cuando se celebró la Conferencia Internacional sobre la Aplicación de Programas de Mitigación de Desastres en Ocho Ríos (Jamaica) en 1984, comenzó a perfilarse un sector para la gestión del riesgo de desastres más amplio (Instituto Politécnico de Virginia, 1985). En aquel momento, las organizaciones para la gestión progresiva de emergencias de países como Jamaica y Filipinas ya habían empezado a adoptar el ciclo de gestión de desastres y a extender su mandato para incluir lo que más adelante se describiría como prevención y mitigación, recuperación y reconstrucción en casos de desastre.

Cuando se creó el sistema nacional colombiano, la idea de que los gobiernos deben gestionar los desastres a través de este enfoque más extenso, en lugar hacerlo únicamente a través de medidas para la gestión de emergencias, era cada vez más aceptada. El sistema nacional colombiano, con su enfoque de sistemas innovadores, se convirtió en un paradigma. Al coincidir con la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de

los Desastres Naturales, influyó en el modo en que otros países empezaron a abordar la gestión del riesgo de desastres, primero en América Latina (Lavell y Franco, 1996) y después en otras regiones.

Tras grandes desastres, muchos países modificaron sus mecanismos (Wilkinson et al., 2014), reformas en las que fue frecuente la adopción de los principios introducidos por el sistema colombiano, con un apoyo fundamental por parte líderes nacionales y regionales. Por ejemplo, Nicaragua adoptó nuevos mecanismos en 2000 tras los desastres de 1998 asociados con el huracán Mitch (Gobierno de Nicaragua, 2005), la India siguió su ejemplo después del superciclón de Orissa (1999) y el terremoto de Gujarat de 2001 (Gobierno de la India, 2004) y Sri Lanka e Indonesia introdujeron reformas después del tsunami del Océano Índico de 2004.

Del mismo modo, algunas organizaciones multilaterales, como la Comisión Europea (ECHO),

el UNDP (Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación) y el Banco Mundial (GFDRR), crearon unidades especializadas que combinaban funciones de gestión de emergencias y medidas para la recuperación post-desastre, y actividades diseñadas para reducir el riesgo de desastres.

El Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, el Plan de Acción de Yokohama y el MAH sirvieron para consolidar, legitimar y empoderar a este sector emergente para la gestión del riesgo de desastres en los planos mundial, regional y nacional. Los tres objetivos estratégicos del MAH reflejan de forma implícita la lógica del ciclo de gestión de desastres. El objetivo central de fortalecer las instituciones y los mecanismos de gobernanza sostiene a los otros dos objetivos, que están diseñados para integrar la reducción del riesgo de desastres en el desarrollo sostenible y en sistemas eficaces de preparativos, respuesta y recuperación en casos de emergencia.

## 1.4 Los límites del control

---

**En los últimos años, se ha comenzado a tener una comprensión más adecuada de la de la exposición y su vulnerabilidad, que sugiere que el desarrollo crea riesgo de desastres. Sin embargo, la gestión del riesgo de desastres no se ha adaptado aún.**

Resulta natural que Colombia, uno de los primeros países en crear un sector visible para la gestión del riesgo de desastres en 1989, también fuese uno de los primeros en identificar los límites de un enfoque de reducción del riesgo de desastres basado en el ciclo de gestión de desastres.

En 2010 y 2011, Colombia vivió un evento de El Niño-Oscilación Sur (ENOS) de intensidad significativa, aunque no extraordinaria. El país no experimentó un único desastre a gran escala, sino miles de pequeños eventos extensivos a una escala menor a lo largo de un período de 18 meses que afectó el 93% de los 1.041 municipios del país (UNISDR, 2013a) y causaron unas pérdidas económicas directas por valor de más de 6.000 millones de dólares americanos. Estos desastres cuestionaron la eficacia del modo en que se estaba practicando la gestión del riesgo de desastres y revelaron una realidad subyacente de acumulación de riesgos de desastres, exacerbada por el desplazamiento y la inseguridad asociada con los conflictos civiles existentes, así como por las inversiones realizadas en reconstrucción que en algunas ocasiones han reproducido el riesgo de desastres. En 2012, Colombia introdujo reformas y aprobó nuevas leyes (Recuadro 1.3).

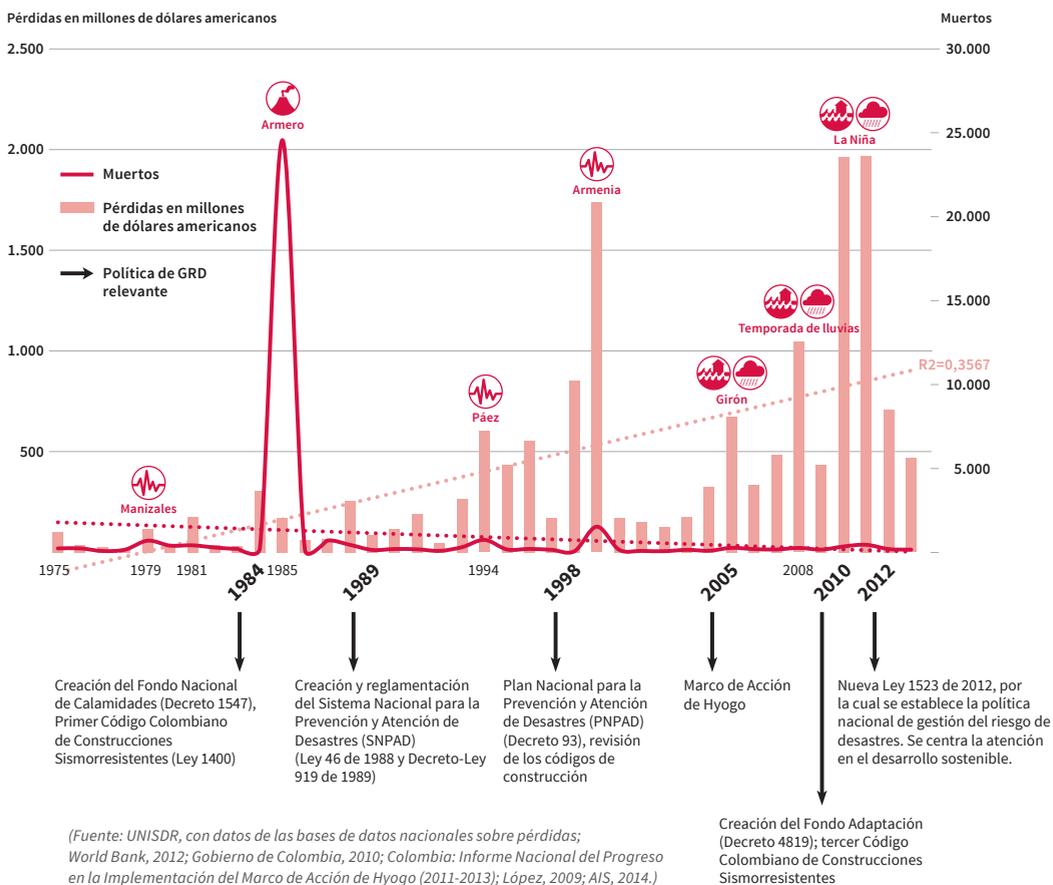
Para la mayoría de los países, gestionar la persistente serie de desastres que ocurrieron en Colombia en 2010 y 2011 habría supuesto un difícil reto. Sin embargo, si bien el caso colombiano es idiosincrásico, reveló grietas y fisuras existentes en el modo en que se ha abordado y

**Recuadro 1.3** Colombia: de la consecuencia a la causa

Como se destaca en este capítulo, la creación y reglamentación del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) en Colombia en 1989 (World Bank, 2012) marcó el surgimiento de un enfoque estructurado de la gobernanza del riesgo de desastres. Sin embargo, si bien este enfoque condujo a la reducción de la mortalidad asociada con los desastres, se ha observado una tendencia al aumento de las pérdidas económicas a lo largo de los últimos 40 años (Gráfico 1.7), lo que revela que todavía hay deficiencias y retos que siguen sin abordarse (Cardona et al., 2005).



**Gráfico 1.7** Reducción de riesgo de desastres y tendencias de las pérdidas en Colombia (en dólares americanos constantes de 2012)<sup>9</sup>



Pese a la descentralización de las responsabilidades, a los gobiernos locales a menudo les faltaba el compromiso necesario, así como capacidad financiera y técnica. La adopción y la aplicación de planes locales para la gestión del riesgo de desastres estaba limitada a los centros urbanos más grandes, de modo que se creó una dependencia del nivel nacional. No se habían establecido mecanismos de transferencia del riesgo ni estrategias claras de financiación del riesgo. Debido a esta situación, se tuvieron que crear organismos especializados, como el Fondo para la Reconstrucción Económica y Social del Eje Cafetero (FOREC), tras grandes desastres como los asociados con el terremoto de 1999, que debilitaron el organismo nacional para la



gestión del riesgo de desastres. Al mismo tiempo, el hecho de que ese organismo se hubiese trasladado de la Presidencia al Ministerio del Interior hizo que se redujese su fuerza y su influencia política.

La gestión del riesgo de desastres se interpretó en un primer momento en términos de preparativos y recuperación en caso de desastre y no en términos de prevención y reducción del riesgo. La incorporación de las consideraciones del riesgo de desastres en la planificación del uso de la tierra, la gestión ambiental y los planes de desarrollo económico y social fue más simbólica que real. La implicación del sector privado era limitada y la rendición de cuentas estaba totalmente ausente.

En 2012, estas deficiencias se abordaron en una nueva ley que hizo que la gestión del riesgo de desastres pasase a ser responsabilidad del conjunto de la población y del Estado (INGENIAR, 2010). Este nuevo documento legislativo se basa en tres procesos clave: el conocimiento del riesgo, la gestión del riesgo y el manejo de desastres, con un énfasis particular en la gestión prospectiva del riesgo. La responsabilidad última de la gestión del riesgo de desastres ha recaído en la Presidencia de la República (Gobierno de Colombia, 2012).

Con la ley de 2012, Colombia ha dado un segundo paso en la aplicación pionera de mecanismos de gobernanza para la gestión del riesgo de desastres. Los próximos años dejarán ver si estos mecanismos son o no eficaces.<sup>10</sup>

organizado la reducción del riesgo de desastres en otros países y regiones.

Desde las décadas de 1970 y 1980 se han publicado diversas investigaciones en las que se destaca que el riesgo es endógeno al cambio social, económico, territorial y ambiental (Zobler, 1976; Quarantelli, 1978; Davis, 1978; Hewitt, 1983; Watts, 1983; Maskrey, 1989), idea que ha ido introduciéndose gradualmente en la bibliografía académica (Wisner et al., 2003; Lavell, 2003; Weber, 2006; Cannon, 2008; Aragón-Durand, 2009; Cutter, 2014; van Niekerk, 2014) y en los programas de investigación científica (ICSU-LAC, 2010; IRDR, 2013). toda la evidencia reunida en ediciones sucesivas del GAR (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a) han confirmado que los desastres son manifestaciones de *problemas de desarrollo sin resolver* (Hagman, 1984) y son por tanto indicadores basados en resultados de un paradigma de desarrollo sesgado e insostenible que se fundamenta en un crecimiento ilimitado, en la desigualdad y en el consumo excesivo. La exposición y la vulnerabilidad, así como las propias amenazas (a través del cambio climático y la degradación ambiental), se construyen socialmente a través de factores subyacentes del riesgo, como el desarrollo económico globalizado, la pobreza y la desigualdad, el desarrollo

urbano mal planificado y gestionado, la degradación ambiental y el cambio climático.

Los patrones y las tendencias emergentes del riesgo y de las pérdidas ocasionadas por los desastres reflejan el funcionamiento de dichos factores. En particular, el aumento de las pérdidas y los daños ocasionados por los desastres extensivos proporcionan muestras empíricas de que el riesgo de desastres es un indicador endógeno de un desarrollo fallido o sesgado, de procesos económicos y sociales insostenibles y de sociedades adaptadas de forma deficiente, problemas construidos socialmente e impulsados por procesos subyacentes cuyo descuido se manifiesta como una *kata-strophe* predecible y siempre trágica.

El MAH creó sin duda un espacio para abordar los factores subyacentes del riesgo en el primer Objetivo Estratégico, *la integración de la reducción del riesgo de desastres en las políticas y la planificación del desarrollo sostenible*, así como en la cuarta Prioridad de Acción, dirigida a reducir los factores subyacentes del riesgo. En otras prioridades de acción, el MAH fue igualmente incisivo: En la primera Prioridad de Acción, por ejemplo, el MAH exhortó a los gobiernos a *demostrar la firme determinación política necesaria para promover e*

*integrar la reducción del riesgo de desastre en los programas de desarrollo.* Asimismo, en la segunda Prioridad de Acción, aconseja a las instituciones que se ocupan del desarrollo urbano que faciliten *información al público sobre las alternativas de reducción del riesgo de desastre antes del inicio de proyectos de construcción o de compra o venta de tierras.*

Sin embargo, este ha sido el camino menos transitado en la mayoría de los países. Por lo general, el MAH se ha planteado a través de una concepción subyacente de los desastres como factores externos que deben ser gestionados, como impactos exógenos e inesperados que afectan el funcionamiento normal de los sistemas económicos y las sociedades como *dis-astrum* en lugar de como *kata-strophe* (Lavell y Maskrey, 2014). El eslogan del MAH aboga por construir mecanismos de resiliencia frente a los desastres, en lugar de construir mecanismos de resiliencia en el desarrollo.

interpretar los desastres como impactos exógenos constituye la base del ciclo de gestión de desastres, que, como su propio nombre indica, gira en torno a los desastres como eventos. Aunque el ciclo de gestión de desastres resultaba y todavía resulta atractivo debido a su simplicidad y su lógica interna, alentó y justificó el desarrollo sincrético de organizaciones para la gestión de emergencias en otros aspectos de la gestión del riesgo de desastres, como la prevención, la reducción y la recuperación. Las responsabilidades de estos otros aspectos, tal como se describen en el MAH y los marcos internacionales precedentes, simplemente *se añadieron* a los mecanismos de gobernanza para la gestión de emergencias.

De este modo, la reducción del riesgo de desastres sigue entendiéndose y practicándose principalmente como una gestión de desastres y como un conjunto de mecanismos instrumentales y administrativos para *proteger el desarrollo frente a* amenazas externas tangibles. Lógicamente, si el

riesgo de desastres se conceptualiza como una amenaza exógena, pueden diseñarse instrumentos para protegerse contra este. Por ejemplo, ciertos términos como *protección financiera* hacen referencia a la protección de las finanzas públicas frente a amenazas externas, en lugar de reconocer que el modo en que se utilizan dichas finanzas reduce o genera riesgo de desastres. Por definición, este tipo de interpretación del riesgo de desastres debilita la responsabilidad y la rendición de cuentas por generación de riesgo.

Finalmente, este enfoque de la reducción del riesgo de desastres encierra una contradicción fundamental: trata de proteger el mismo paradigma de desarrollo que genera el riesgo en primer lugar. De este modo, si se invierte más en la protección del desarrollo sin abordar al mismo tiempo los factores subyacentes del riesgo, los esfuerzos realizados, cada vez más intensos, conducirán a la reducción de los beneficios y a la decadencia del progreso. El riesgo de desastres seguirá generándose más rápidamente de lo que puede reducirse.

El MAH ha generado un firme compromiso con la reducción del riesgo de desastres y una enorme inversión en este ámbito por parte de actores de todos los niveles, entre otros gobiernos nacionales, autoridades municipales, proveedores de servicios públicos, organizaciones no gubernamentales, instituciones científicas y técnicas, organizaciones regionales e internacionales, y el sector privado. Se han alcanzado muchos resultados satisfactorios y a veces espectaculares a la hora de abordar el riesgo en áreas específicas como la reducción drástica de la mortalidad por ciclones tropicales en Bangladesh.

Sin embargo, los logros reales alcanzados en en la reducción del riesgo de desastres bajo el MAH hoy en día van en contra de la corriente de la generación de más riesgo, que aumenta a gran velocidad la construcción y la acumulación del



riesgo, que aumenta a gran velocidad. Así, dado que cada vez hay más pruebas de riesgo sistémico a nivel mundial, existe una posibilidad muy real de que el riesgo de desastres alcance un punto de inflexión más allá del cual los esfuerzos y recursos necesarios para reducirlo sobrepasarán la capacidad de las generaciones futuras.



Si el riesgo de desastres es un indicador endógeno de un paradigma de desarrollo deficiente, el progreso hacia el objetivo de reducir el riesgo de desastres establecido en las políticas dependerá de la transformación de dicho paradigma. Si se quiere que el mundo esté en condiciones de sobrevivir a mediados del siglo XXI y si se quiere evitar una *kata-strophe* mundial, será necesario ir con paso firme por el camino menos transitado del MAH e idear una manera distinta de abordar la gestión del riesgo de desastres.

## Notas

- 1 Fuente: Servicio Geológico de los Estados Unidos, <http://earthquake.usgs.gov/> (último acceso, 27 de noviembre de 2014).
- 2 Fuentes de todos los datos del tsunami japonés de 1896: [http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/events/1896\\_06\\_15.php](http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/events/1896_06_15.php); <http://ngm.nationalgeographic.com/1896/09/japan-tsunami/scid-more-text>; <http://www.sozogaku.com/fkd/en/cfen/CA1000616.html> (último acceso, 27 de noviembre de 2014).
- 3 <http://ptwc.weather.gov/> (último acceso, 1 de julio de 2014).
- 4 Fuente de todos los datos de pérdidas por desastres registrados en bases de datos internacionales (a menos que se indique otra fuente): Centro para la Investigación de la Epidemiología de los Desastres (CRED, por sus siglas en inglés), EM-DAT, <http://www.cred.be/>.
- 5 [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/hurricanes/archives/2005/h2005\\_katrina.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/hurricanes/archives/2005/h2005_katrina.html) (último acceso, 27 de noviembre de 2014).
- 6 <http://www.bloomberg.com/visual-data/best-and-worst/most-income-inequality-us-cities> (último acceso, 27 de noviembre de 2014).
- 7 <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=16117> (último acceso, 23 de noviembre de 2014).
- 8 Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), Organismo del Caribe para la Gestión de Emergencias en Casos de Desastre (CDEMA), Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SOPAC), Asociación de Asia Meridional para la Cooperación Regional (SAARC), El Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN).
- 9 A menos que se indique lo contrario, todos los gráficos y las cifras relativos a la valoración de las pérdidas económicas extraídos de las bases de datos nacionales sobre pérdidas que se utilizan en este informe se expresan en dólares americanos constantes de 2012.
- 10 Con información adicional de comunicaciones personales con Omar Dario Cardona (agosto y septiembre de 2014).





**Primera parte**

**Asuntos pendientes**

A medida que el MAH se acerca a su fin, todos los indicadores muestran que el resultado previsto, lograr «*La reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y las sociedades*», tan solo se ha conseguido de forma parcial.

La mortalidad ocasionada por desastres sigue siendo elevada: 1,6 millones de personas han fallecido en desastres registrados en el ámbito internacional desde el comienzo del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales en 1990, un promedio de unos 65.000 muertos al año. Este número es mucho menor al promedio de 1,24 millones de muertos en accidentes de tráfico cada año<sup>1</sup> o al promedio de 1 millón de personas que mueren cada año por tuberculosis. Desde ese punto de vista, la mortalidad ocasionada por desastres podría considerarse un problema global menos crítico que las enfermedades o los accidentes.

Las pérdidas económicas ocasionadas por desastres registradas en bases de datos internacionales también han aumentado progresivamente desde 1990, y han alcanzado un promedio anual aproximado de 200.000 millones de dólares americanos (Munich Re., 2013). Sin embargo, esta cifra representa tan solo un pequeño porcentaje del PIB mundial, que se acercaba a los 75 billones de dólares americanos en 2013,<sup>2</sup> y no genera la misma alarma que las pérdidas de 4 billones de dólares americanos del sector bancario durante la crisis financiera mundial de 2007-2009 (IMF, 2009).

El hecho de que las pérdidas ocasionadas por los desastres no hayan generado el mismo imperativo político o económico que el creado para hacer frente al riesgo de enfermedades o al riesgo financiero puede estar motivado, en parte, por la manera de medirlas. En realidad, los desastres afectan los hogares, las comunidades y los países debido al impacto combinado de la

mortalidad, la morbilidad y los daños o la destrucción de las viviendas, las infraestructuras y la agricultura. Las mediciones independientes de la mortalidad y las pérdidas económicas no logran captar la dimensión real del desastre.

Con el fin de abordar este problema y a efectos ilustrativos, puede utilizarse el concepto de años de vida humana para ofrecer una representación más clara de los impactos de los desastres, ya que proporciona un parámetro con el que se describe el tiempo necesario para *producir* el desarrollo económico y el progreso social. Por lo tanto, la pérdida de años de vida humana, ya sea debido a desastres, enfermedades o accidentes, es una forma de medir los retrocesos para el desarrollo social y económico (Recuadro I.1).

Cuando las pérdidas ocasionadas por los desastres se expresan mediante años de vida humana como moneda única (Noy, 2014), sus dimensiones potenciales quedan mejor definidas. Entre 1980 y 2012, se perdieron más de 1.300 millones de años de vida en todo el mundo en desastres registrados en el ámbito internacional (*ibid.*), lo que implica un promedio anual de 42 millones de años de vida. Expresadas de esta manera, las pérdidas ocasionadas por los desastres son más o menos equivalentes a los 43 millones de años de vida que se pierden al año por tuberculosis, alrededor de un 20% inferior a los años de vida perdidos por paludismo y alrededor de la mitad de los 90 millones de años perdidos por VIH/SIDA.<sup>5</sup>

Los grandes desastres como el terremoto de Christchurch o las inundaciones de Bangkok de 2011 pueden hacer que una cantidad significativa de años de vida perdidos se acumule en un único país. Nueva Zelanda perdió un total de casi 200.000 años de vida en el terremoto de febrero de 2011, equivalentes a unos 17 días por habitante. En Tailandia, se perdieron 4,76 millones de años de vida en las inundaciones del río Chao Phraya de 2011, cifra que se traduce en unos 26 días por persona (Noy, 2015).

### Recuadro I.1 Una forma innovadora de medir el impacto de los desastres

La forma habitual de medir los daños ocasionados por los desastres consiste en analizar independientemente el número de fallecidos, heridos y personas afectadas de otra manera, así como el daño financiero que causan los desastres naturales. Con la nueva propuesta de sumar el impacto de los desastres, se intentan superar muchas de las dificultades identificadas anteriormente en la bibliografía, como la dificultad de evaluar el impacto general de los desastres, la necesidad de llevar a cabo análisis de costo-beneficio que tengan en cuenta distintos impactos de los desastres y el problema de evaluar el daño con relación a su valor en distintos países.

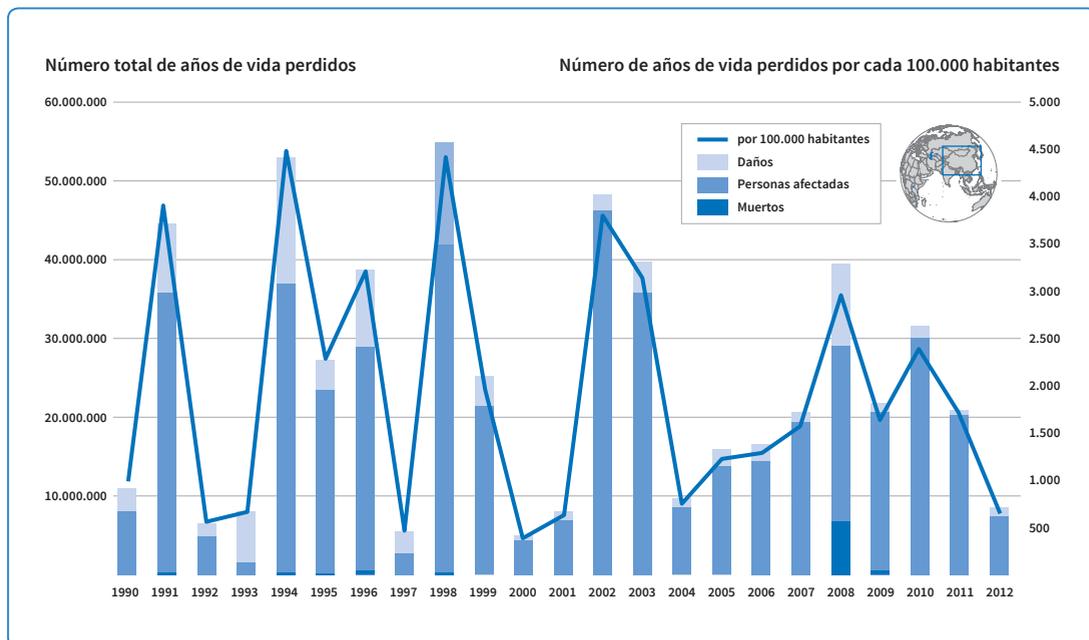
A pesar de ciertas diferencias conceptuales, el nuevo enfoque propuesto es similar al cálculo de la Organización Mundial de la Salud de los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) que se pierden por la carga de morbilidad y de lesiones.<sup>3</sup> Todas las medidas de impacto de los desastres se convierten en «años de vida» para poder realizar una comparación mundial de las tendencias de las pérdidas ocasionadas por los desastres. La ventaja de esta nueva medición es que da cuenta del impacto más general de los desastres sobre el bienestar humano y permite realizar una comparación de estos impactos en todo el mundo.<sup>4</sup>

(Fuente: Noy, 2015.)

En los países de ingresos bajos y medios, las pérdidas suelen ser más elevadas que en los países de ingresos altos. En China, se perdieron 557.438.270 años de vida entre 1990 y 2012, lo que equivale a una pérdida *per capita* de 162 días (Gráfico I.1.). En Turquía, el total de años de vida perdidos en el mismo período ascendió a más de 4 millones, o 25 días por persona (Noy, 2015).

Estas cifras son incluso más elevadas cuando se incluye la pérdida de años de vida de los desastres registrados en el ámbito nacional. A nivel global, se estima que los años de vida adicionales que se pierden debido a desastres extensivos añaden otro 20% a los correspondientes a los desastres registrados en el ámbito internacional, un aumento que puede llegar a ser del 130%

Gráfico I.1 Pérdida de años de vida en China, 1990-2012



(Fuente: Noy, 2015.)

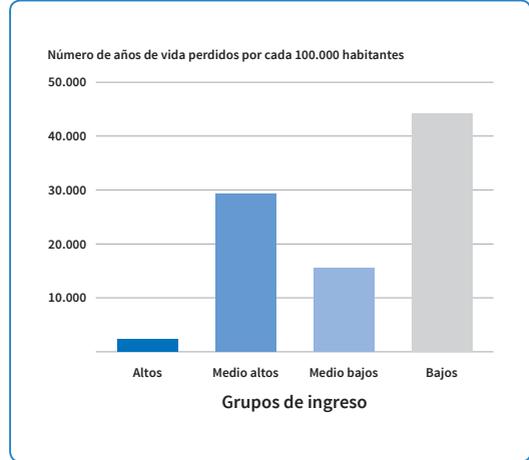


en países de bajos ingresos. En Indonesia, por ejemplo, si se calculan los años de vida perdidos utilizando datos de pérdidas nacionales, el total correspondiente al período comprendido entre 1990 y 2012 asciende a más de 25 millones de años de vida perdidos o 42 días perdidos por persona. Algunos pequeños estados insulares en desarrollo, como el estado insular de Tuvalu, situado en el Pacífico Sur, sufren unas pérdidas *per capita* significativamente más elevadas, que ascienden a 4 años por persona desde 1980 (Noy, 2015).

A título ilustrativo, estos datos subrayan el hecho de que las pérdidas ocasionadas por desastres constituyen un reto global para el desarrollo económico y el progreso social tan crítico como el de las enfermedades. Sin embargo, los datos también dejan ver que se trata de un reto compartido de manera desigual. Más del 90% de los años de vida totales que se pierden en desastres se reparten entre países de ingresos bajos y medios (Gráfico I.2).

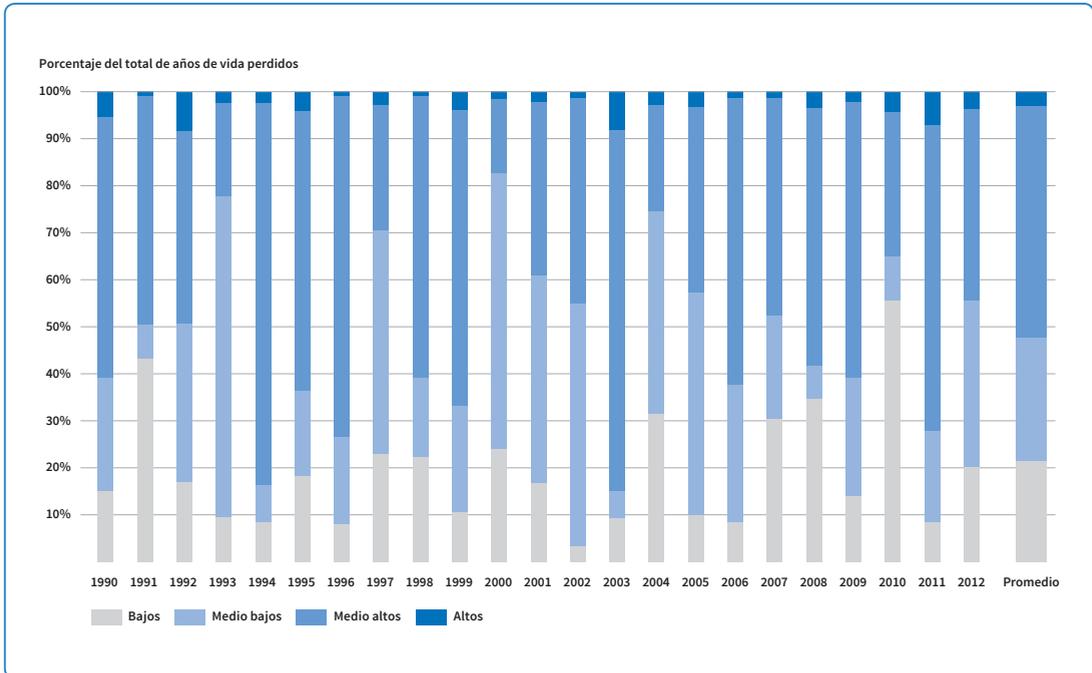
En concreto, se pierden más años de vida *per capita* en países de bajos ingresos que en cualquier otro grupo de ingresos (Gráfico I.3).

**Gráfico I.3** Años de vida perdidos en relación con la población, 1990-2012



(Fuente: UNISDR con datos de Noy, 2014.)

**Gráfico I.2** Proporción de los años de vida perdidos según grupos de ingreso



(Fuente: Noy, 2014.)

Estos hallazgos sugieren que, aunque el riesgo de desastres es un problema universal que afecta a todas las regiones y grupos de ingresos, en el reto para el desarrollo sigue concentrándose en países de ingresos bajos y medios. Tal como se analizó en detalle en estos primeros capítulos de este informe, los países de ingreso medio y bajo deberán aumentar de forma significativa la inversión de capital y el gasto social el aumento en el riesgo fin de poder alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y cuya capacidad para conseguirlo se verá comprometida por el aumento en el riesgo de desastres.

## Notas

---

**1** Nota descriptiva n° 358 de la OMS, marzo de 2013: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>.

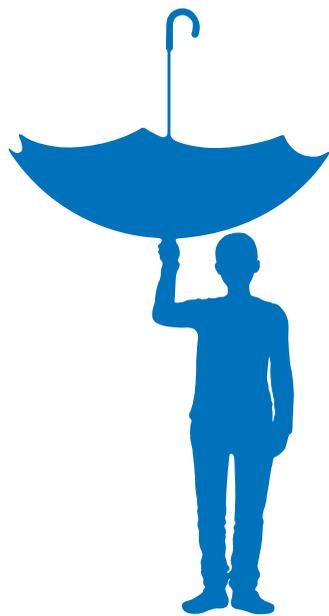
**2** Datos del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD/countries/1W?display=graph>.

**3** [http://www.who.int/topics/global\\_burden\\_of\\_disease/en](http://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/en) (último acceso, 3 de enero de 2015).

**4** Para obtener más información sobre la metodología, véase Noy, 2014.

**5** Cálculo realizado con datos de los AVAD de la OMS: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index2.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html).





## Capítulo 2

# La reducción de las pérdidas ocasionadas por desastres: un logro parcial



**Veinticinco años después de la adopción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) por parte de los Estados Miembros de las Naciones Unidas y diez años después de la adopción del MAH, el riesgo de desastres global no se ha reducido de forma significativa. Si bien las mejoras en la gestión de desastres han dado lugar a una enorme reducción de la mortalidad en algunos países, las pérdidas económicas se elevan hoy en día a un promedio de entre 250.000 millones y 300.000 millones de dólares americanos al año.**

## 2.1 Salvar vidas

**Durante el último decenio se ha observado una reducción drástica de la mortalidad ocasionada por desastres en determinados países y regiones. Sin embargo, no todos los países han sido capaces de reducir la vulnerabilidad asociada con la mortalidad ocasionada por los desastres más rápido que el aumento de la población expuesta a amenazas.**

El superciclón que afectó el estado de Odisha (India) el 29 y el 30 de octubre de 1999 causó la muerte de 9.843 personas. Catorce años más tarde, en octubre de 2013, tan solo murieron 47 personas cuando el ciclón Phailin arrasó la misma zona. La reducción drástica de la mortalidad por desastres ha sido atribuida al mejoramiento en la gestión del riesgo de desastres introducidas por el Gobierno del estado de Odisha (GFDRR, 2013a; UNEP, 2013).



La Autoridad Estatal para la Gestión de Desastres de Odisha (OSDMA, por sus siglas en inglés) se creó poco después del superciclón de 1999 (GFDRR, 2013a). Posteriormente, se construyeron 200 refugios anticiclones y se desarrollaron sistemas de alerta temprana, con redes de comunicación que permitían recibir las alertas tanto a las comunidades expuestas como a los pescadores mar adentro. Asimismo, se construyeron diques de protección contra las mareas de tormenta y las inundaciones costeras. En la

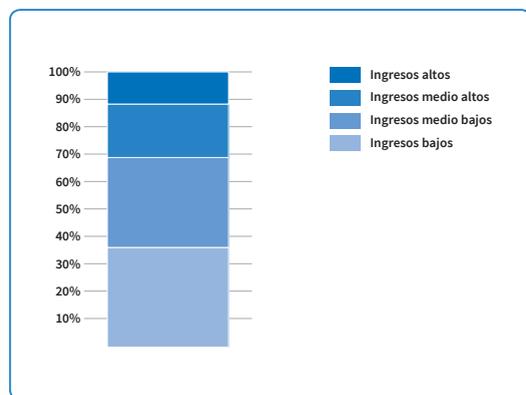
actualidad, cuando hay pronósticos de actividad ciclónica, se reducen los niveles de las presas para mitigar las inundaciones previstas en las zonas de interior. Igualmente, se realizaron evaluaciones de la vulnerabilidad de las zonas urbanas y se introdujeron códigos de construcción (GFDRR, 2013a; UNEP, 2013). Además, la precisión de los pronósticos del Departamento Meteorológico de la India ha mejorado de manera notable. En 2013, empezaron a emitirse alertas cuatro días antes de que el ciclón Phailin tocara tierra, lo que permite ver un avance significativo en comparación con las alarmas del superciclón de 1999, emitidas tan solo dos días antes (UNEP, 2013). Finalmente, el ciclón tocó tierra en un período preelectoral, motivo por el cual tanto el Gobierno nacional como el estatal utilizaron todos los recursos disponibles para garantizar que el desastre se gestionaba correctamente y que sus consecuencias se reducían al mínimo.

El caso de Odisha indica una tendencia que se modelizó en el GAR11 (UNISDR, 2011a) y en la que la mejora de las condiciones de desarrollo y el fortalecimiento de la gestión de desastres conducen a una reducción drástica de la mortalidad, al menos en aquellos casos en los que se pueden emitir alertas. A nivel global, se estimó que el riesgo de mortalidad modelado asociado con inundaciones y ciclones tropicales había alcanzado su nivel máximo en el año 2000, antes de empezar a descender.<sup>1</sup> En Asia Oriental y el Pacífico,<sup>2</sup> por ejemplo, se estima que el número de personas expuestas cada año a las inundaciones y a los ciclones tropicales ha aumentado

en aproximadamente un 70% desde 1980, mientras que se calcula que el riesgo de mortalidad modelado se ha reducido a la mitad (UNISDR, 2011a). Sin embargo, en África Subsahariana, los cálculos indican que el riesgo de mortalidad por inundaciones modelado ha aumentado constantemente desde 1980 (UNISDR, 2011a), ya que el aumento de la exposición de la población no ha ido acompañado de una reducción acorde de la vulnerabilidad. No todos los países han sido capaces de reducir el riesgo asociado con la mortalidad por desastres más rápido de lo que ha aumentado la población expuesta a amenazas.

El riesgo de mortalidad por desastres está estrechamente ligado a los ingresos y a la calidad de la gobernanza. Desde 1990, casi el 90% de la mortalidad documentada en desastres registrados en el ámbito internacional se ha concentrado en países de ingresos bajos y medios (Gráfico 2.1).

**Gráfico 2.1** Distribución de la mortalidad ocasionada por desastres por grupo de ingresos, 1990-2013



(Fuente: UNISDR con datos de EM-DAT.)

En aquellos países de bajos ingresos donde existen mecanismos de gobernanza débiles, que se enfrentan a una cantidad similar de personas expuestas y a unas amenazas del mismo nivel de gravedad, puede esperarse un aumento de las tasas de mortalidad, de diferente orden de magnitud. (UNISDR, 2009a). Esto quedó trágicamente

confirmado en el caso de las 138.366 personas que se estima murieron cuando el ciclón Nargis golpeó Myanmar en 2008.



Muchos países han logrado avances significativos con relación al desarrollo humano, la reducción de la pobreza y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Entre 1990 y 2010, el porcentaje de personas que viven por debajo de la línea de pobreza se redujo a menos de la mitad, al descender del 43% aproximadamente a poco más del 20%.<sup>3</sup> Desde 1990, el número de personas que viven con menos de 1,25 dólares americanos al día se redujo del 51% al 30% de la población en Asia Meridional y del 56% al 48% en África Subsahariana (United Nations, 2014a). En el mismo período, la mortalidad de los niños menores de cinco años descendió de 178 a 109 por cada 1.000 nacimientos en África Subsahariana y de 116 a 61 por cada 1.000 nacimientos en Asia Meridional (*ibid.*).

Con la mejora de las condiciones de desarrollo y la reducción de la vulnerabilidad, puede esperarse un descenso de la mortalidad ocasionada por los desastres. Existen mayores probabilidades de que haya carreteras para permitir la evacuación, a que las personas afectadas puedan recibir una asistencia médica oportuna y de que se fortalezca el entendimiento de la población el entendimiento alertas y de planes de preparativos para casos de desastre a través de un mayor nivel de alfabetización y de enseñanza primaria. El aumento de los ingresos y el fortalecimiento de la gobernanza también han ido de la mano de la mejora de la gestión de desastres.

Como se debate en la segunda parte de este informe, los avances logrados en los sistemas de alerta temprana, que van desde un monitoreo más preciso de los fenómenos meteorológicos al acceso por teléfono móvil mucho más amplio

y a mejoras reales en los mecanismos de preparativos y de respuesta a desastres, han implicado que, mientras que los eventos solían coger a las personas desprevenidas, actualmente existen planes de contingencia que permiten una evacuación oportuna a refugios y zonas seguras.

La experiencia de Odisha no es un caso aislado. Muchos otros países de ingresos bajos y medios también han logrado, desde el comienzo del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, avances espectaculares a la hora de reducir su riesgo de mortalidad (Recuadro 2.1).



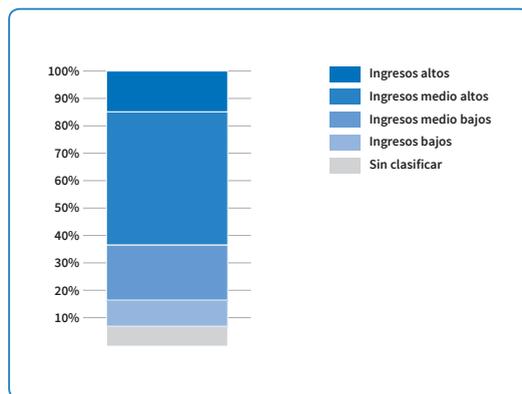
Los sistemas de alerta temprana de tsunamis también pueden resultar un modo muy eficaz para salvar vidas. Un resultado tangible desde la adopción del MAH ha sido la creación del Sistema de Alerta y Mitigación de Tsunamis del Océano Índico.<sup>4</sup> Sin embargo, la eficacia del sistema no se ha puesto a prueba para tsunamis de las dimensiones del ocurrido en 2004.

Salvo algunas excepciones notables,<sup>5</sup> las alertas tempranas rara vez resultan eficaces en el caso de los terremotos. Las personas no mueren en los terremotos, mueren en edificios que colapsan o se incendian en los terremotos y pocas veces hay tiempo de evacuar a refugios y zonas seguras. En consecuencia, muchos de los logros alcanzados en la gestión de desastres para reducir la mortalidad por inundaciones y tormentas no se han logrado con la misma eficacia en el caso de terremotos.

Desde 1990, alrededor del 85% de la mortalidad registrada por terremotos en el ámbito internacional se ha concentrado en países de ingresos bajos y medios (Gráfico 2.4). En estos países, el número de edificios expuestos aumenta de forma exponencial debido al desarrollo

económico y al crecimiento urbano acelerado. Sin embargo, la calidad de los mecanismos de gobernanza urbana, entre los que se encuentra el cumplimiento de los códigos de construcción y de las normas de planificación, suele ser más débil que en los países de ingresos altos (UNISDR, 2009a).

**Gráfico 2.4** Mortalidad por terremotos por grupo de ingresos, 1990-2013



(Fuente: UNISDR con datos de EM-DAT.)

Por ejemplo, incluso en un país de ingresos medio altos como Turquía, el terremoto de 1999, en el que murieron 17.000 personas, reveló que el 65% de los bloques de apartamentos de Estambul y de otras ciudades se habían construido sin cumplir los códigos locales de construcción. De este modo, el elevado número de víctimas mortales reveló la poca eficacia del sistema de cumplimiento de los códigos, que en gran parte se debía a la corrupción extendida que incentivaba a los inspectores de construcción para que ignoraran y permitiesen las edificaciones deficientes (Moullier, 2014).

En concreto, en los países de bajos ingresos, un porcentaje considerable del desarrollo tiene lugar en el sector informal, que por definición no está regulado. La situación resulta aún más crítica en países como Haití en los que rara vez suceden grandes terremotos y que, por lo tanto, tienen bajos niveles de sensibilización ante el riesgo (Neumayer et al., 2012), de manera que se

## Recuadro 2.1 Vidas salvadas

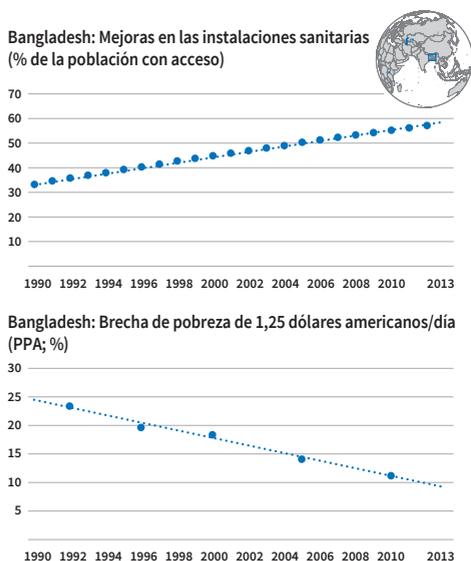
En general, los países que han conseguido reducir significativamente la mortalidad ocasionada por desastres también han conseguido avances en el manejo de desastres dentro de un contexto más amplio de mejoramiento de los indicadores del desarrollo.

En Bangladesh, por ejemplo, un innovador programa de refugios anticiclones ha ayudado al país a reducir drásticamente la mortalidad ocasionada por ciclones tropicales desde la década de 1970. En los últimos cinco decenios, Bangladesh ha sido azotado por tres ciclones tropicales severos: el Bhola (1970), el Gorky (1991) y el Sidr (2007).



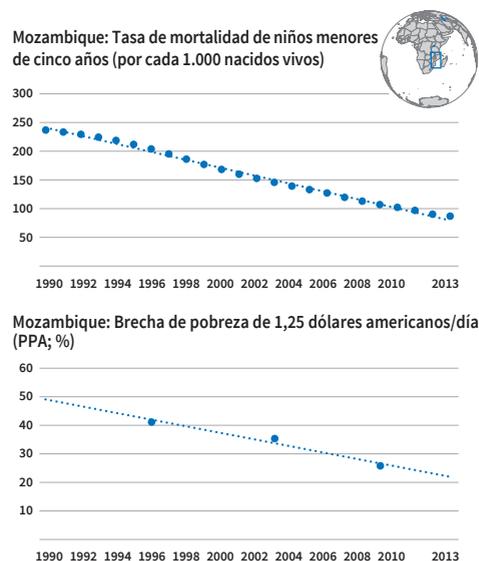
El Bhola causó un número estimado de 300.000 muertos y Gorky fue responsable del fallecimiento de 138.866 personas. Sin embargo, el número de víctimas mortales del Sidr fue de tan solo 4.234. De forma paralela, el principal logro de Bangladesh a la hora de reducir la mortalidad ocasionada por los ciclones tropicales no solo se sustenta en los refugios anticiclones, sino también en 800 personas de la provisión de educación básica, salud y saneamiento, y en la reducción del número de personas que viven por debajo del umbral de la pobreza (Gráfico 2.2).

**Gráfico 2.2** Avances logrados en determinados indicadores del desarrollo humano en Bangladesh



(Fuente: UNISDR con datos del Banco Mundial.)

**Gráfico 2.3** Reducción de la pobreza y de la mortalidad de niños menores de cinco años en Mozambique



(Fuente: UNISDR con datos del Banco Mundial.)

En febrero y en marzo de 2000, tuvieron lugar unas grandes inundaciones en Mozambique que afectaron a más de 4,5 millones de personas y causaron la muerte de al menos 800 personas. Aunque las inundaciones de enero de 2013 no fueron tan graves como las de 2000, la cantidad de muertos y afectados se redujo en aproximadamente el 90%. En Mozambique, la reducción constante de la pobreza extrema ha ido de la mano del drástico descenso de la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años, que constituye un indicador clave del cuarto Objetivo de Desarrollo del Milenio (Gráfico 2.3). Este país también ha logrado reducir de forma significativa la mortalidad ocasionada por los desastres a lo largo de los últimos 20 años.

De forma similar, los huracanes ocurridos en Cuba en 1926 y en 1932 dejaron a su paso alrededor de 600 y de 2.500 muertos, respectivamente. En cambio, en 2005, el huracán Dennis causó la muerte de únicamente 16 personas y, en 2012, el huracán Sandy se cobró tan solo 11 vidas.



reduce aún más la posibilidad de una planificación urbana y unos reglamentos de construcción que tengan en cuenta el riesgo.

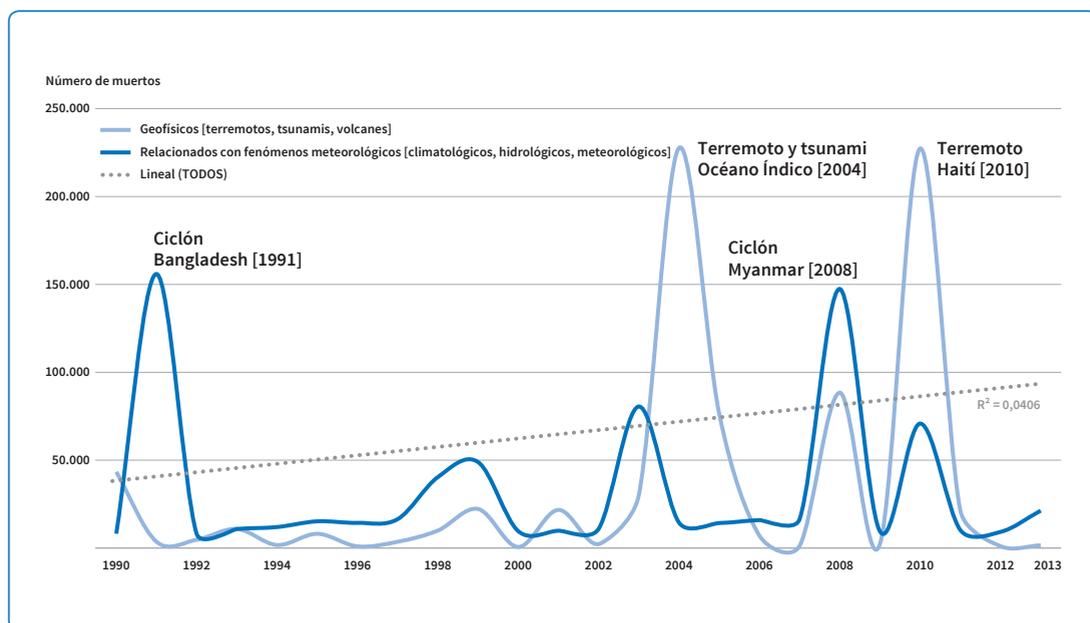
En consecuencia, si bien el desarrollo económico puede conducir al descenso de la mortalidad relacionada con los fenómenos meteorológicos, también puede traer consigo aumentos reales de la mortalidad ocasionada por terremotos, ya que el aumento de la exposición avanza más rápido que la reducción de la vulnerabilidad conseguida a través de las normativas de construcción y de planificación. A medida que aumentan los ingresos de un país, estas normativas tienden a mejorar. Sin embargo, esto no se traduce en una reducción visible de la mortalidad a corto plazo. El resultado de la mejora de los reglamentos de planificación y las normativas de construcción puede tardar decenios en traducirse en una reducción de las pérdidas ocasionadas por desastres, puesto que debe alcanzarse un nivel elevado de desarrollo urbano y de nuevas construcciones que tengan en cuenta el riesgo. Por tanto, es posible que los países que introdujeron

nuevos códigos de construcción sísmica bajo el MAH no vean los frutos de sus esfuerzos hasta mediados de siglo. En consecuencia, si bien el número de edificios construidos en zonas expuestas a terremotos ha aumentado de forma considerable desde 1990, no está claro hasta qué punto esto se ha compensado con la reducción de la vulnerabilidad.

La mortalidad por terremotos no se modeló en el GAR11 debido a la falta de disponibilidad de datos. Dada la baja frecuencia de los terremotos de gran magnitud, no es sencillo realizar comparaciones longitudinales entre los impactos de eventos similares ocurridos en la misma región como sí fue posible en el caso de Odisha o de Bangladesh. Por suerte, no se han repetido hasta la fecha eventos como el terremoto de 1906 de San Francisco o el terremoto de 1923 de Tokyo.

Igualmente, la mayor parte de la mortalidad ocasionada por desastres se concentra en eventos intensos (Gráfica 2.5). Más del 45% del total de

**Gráfica 2.5** Mortalidad ocasionada por desastres concentrada en pocos eventos intensivos



(Fuente: UNISDR con datos de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

la mortalidad ocasionada por desastres desde 1990 se concentra en tan solo cuatro eventos (el ciclón Gorky de Bangladesh en 1991, los tsunamis del Océano Índico de 2004, el ciclón Nargis de Myanmar en 2008 y el terremoto de Haití de 2010). Aunque puede parecer que la mortalidad está en aumento, esta tendencia no es estadísticamente significativa y cambia de forma arbitraria en función del período de tiempo seleccionado y de los desastres intensivos específicos que ocurriesen en ese período.<sup>6</sup>

## 2.2 ¿Reducción de las pérdidas económicas?

**Las pérdidas económicas absolutas están aumentando, pero, en términos relativos, el aumento global de las pérdidas económicas ocasionadas por los desastres no resulta estadísticamente significativo. Sin embargo, en algunas regiones, las pérdidas han superado al crecimiento del PIB. Si bien las pérdidas económicas absolutas se concentran en los países de ingresos más altos, en términos relativos estas pérdidas siguen suponiendo un problema mucho más grave para los países de bajos ingresos.**

La mayor parte de los países de ingresos altos cuentan con la calidad reglamentaria y han realizado las inversiones necesarias para reducir de forma significativa las capas del riesgo extensivo de desastres, asociadas con pérdidas que tienen lugar durante períodos de retorno breves. Además, los ciudadanos de estos países disfrutaban de altos niveles de protección social, con servicios de emergencia eficaces y cobertura sanitaria, entre otros, lo que implica que los países de ingresos altos representan menos del 12% de la mortalidad ocasionada por desastres registrados en el ámbito internacional (Gráfico 2.1).

Sin embargo, aunque las inversiones realizadas en la reglamentación y en la reducción del

riesgo permitieron una reducción del riesgo extensivo, el aumento del valor de los activos en zonas propensas a amenazas ha generado un incremento del riesgo intensivo. Por ejemplo, las inversiones realizadas en medidas de reducción del riesgo de inundación de 20 años de periodo medio de retorno en las llanuras aluviales podrían conllevar a un mayor riesgo por inundaciones asociadas a 200 años de periodo medio de retorno

Esta relación no es lineal. Por ejemplo, el modo en que las pérdidas aumentan con la riqueza puede depender del nivel de exposición a amenazas (Schumacher y Strobl, 2008). En países con un bajo nivel de exposición a las amenazas, las pérdidas parecen aumentar de la misma manera que el desarrollo económico, para reducirse posteriormente. En cambio, en países con un alto nivel de exposición a amenazas, las pérdidas parecen aumentar más rápido en los países de ingresos altos que en los países de ingresos medios. Probablemente, esto refleja el hecho de que, en países expuestos a amenazas extremas y con altos niveles de riesgo intensivo, la reducción del riesgo es menos eficaz que en países con mayores niveles de riesgo extensivo.

La tendencia al aumento de la exposición a amenazas que conduce a un aumento del riesgo de pérdidas económicas se modeló en el GAR11 (UNISDR, 2011a). Por ejemplo, se estimó que el riesgo de pérdidas económicas ocasionadas por los ciclones había aumentado en un 265% en la OECD, en un 181% en África Subsahariana y en un 150% en todas las demás regiones desde 1980. El aumento se consideró más alto (262%) en los países de ingresos altos que en los países de ingresos medio altos (165%), los países de ingresos medio bajos (152%) y los países de bajos ingresos (155%).

La modelación de las pérdidas parecerían confirmarse con datos sobre pérdidas históricas. En

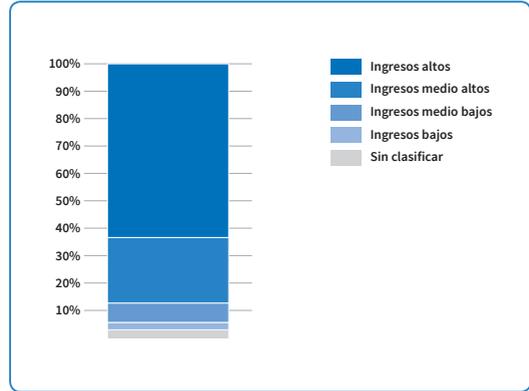


términos absolutos, más del 60% de las pérdidas económicas registradas en el ámbito internacional se concentran en la OECD y en otros países de ingresos altos, lo que refleja la concentración de los activos económicos (Gráfico 2.6).

De acuerdo con Munich Reinsurance (Munich Re, 2013), tanto las pérdidas totales como las aseguradas han aumentado de manera desde 1980, hasta alcanzar un promedio anual de 200.000 millones de dólares americanos en 2012 (Gráfico 2.7). Estos datos coinciden con las cifras de Swiss Reinsurance (Swiss Re, 2014a), que también muestran una tendencia al incremento de las pérdidas económicas ocasionadas por desastres hasta un promedio anual de alrededor de 200.000 millones de dólares americanos.

En 2013, se registraron pérdidas económicas ocasionadas por desastres que se

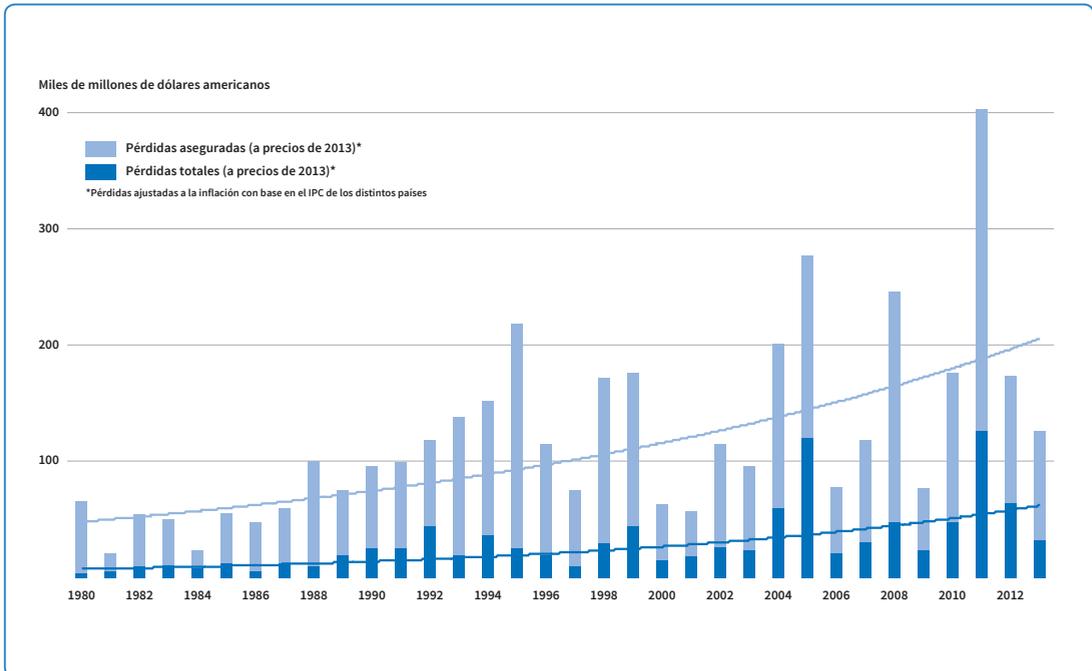
**Gráfico 2.6** Pérdidas económicas ocasionadas por desastres por grupo de ingresos, 1990-2013



(Fuente: UNISDR con datos de EM-DAT.)

encontraban por debajo del promedio, con estimaciones que variaban desde los 140.000 millones de dólares americanos (Swiss Re, 2014a) hasta los 190.000 millones de dólares americanos (Aon Benfield, 2013). Los desastres

**Gráfico 2.7** Pérdidas totales y aseguradas en todo el mundo, 1980-2013



(Fuente: Munich Re, 2013: Geo Risks Research, NatCatSERVICE, datos a fecha de enero de 2014.)

Durante una primavera excepcionalmente húmeda en Europa Central, la capa freática se encontraba elevada y los suelos ya estaban saturados cuando se produjeron unos niveles extremadamente altos de precipitaciones a finales de mayo y principios de junio de 2013, que causaron graves inundaciones en los ríos Elba y Danubio y en sus afluentes. Se registraron unos niveles de precipitaciones con un período de retorno de 100 años,<sup>7</sup> que obligaron a evacuar a 52.500 personas solo en Alemania, además de causar la muerte de 25 personas en la República Checa, Alemania y Austria. Se estima que el total de pérdidas económicas que se produjeron en Europa Central fue de entre 14.700 y 22.000 millones de dólares americanos (EM-DAT,<sup>8</sup> Munich Re, 2014; Zurich Insurance, 2014).

Los eventos de 2002 y de 2013 fueron, con diferencia, las dos inundaciones más grandes ocurridas en Alemania desde 1900 (EM-DAT, 2014). Aunque en muchas zonas la gravedad del impacto de las inundaciones fue igual o incluso mayor en 2013 que en 2002, se registraron menos pérdidas, lo que indica que se realizaron inversiones en la reducción del riesgo (Munich Re, 2014; Zurich Insurance 2014). Sin embargo, el hecho de que diez de los once desastres ocurridos en Alemania de 1.000 millones de dólares americanos hayan ocurrido desde 1990 revela un claro aumento del riesgo en este país.<sup>9</sup>

que causaron los mayores impactos económicos en 2013 fueron las inundaciones de Europa Central de mayo y junio, con unas pérdidas económicas totales estimadas en 22.000 millones de dólares americanos (Recuadro 2.2), el terremoto ocurrido en China en abril, con 14.000 millones de dólares americanos, y el tifón Haiyan de noviembre, con 13.000 millones de dólares americanos.

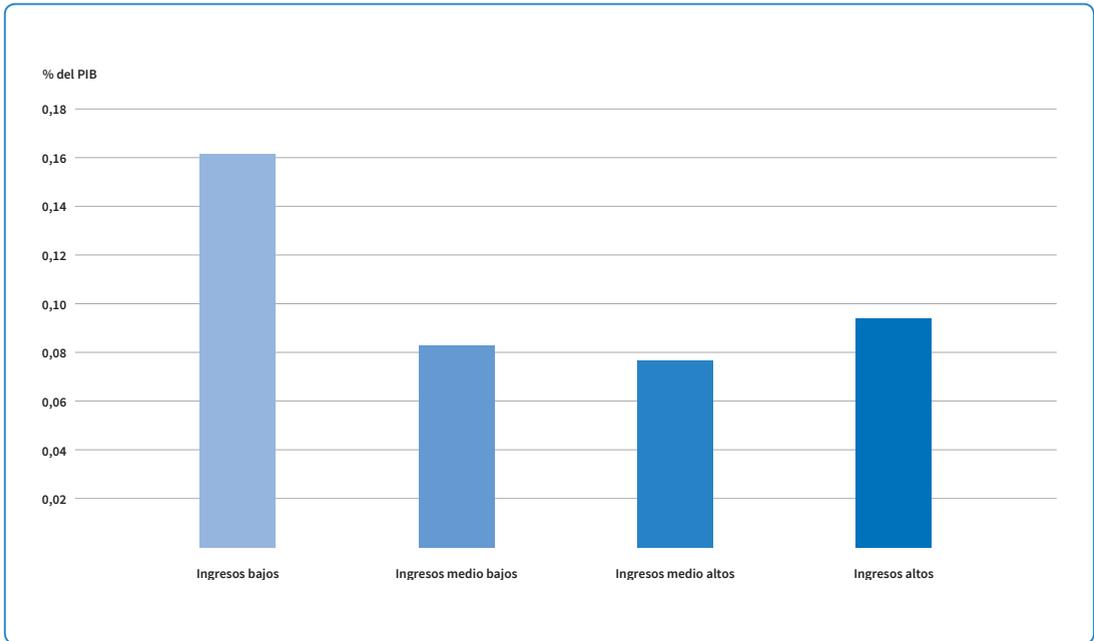


Aunque las pérdidas económicas en términos absolutos están aumentando, este incremento refleja el crecimiento del PIB (Neumayer y Barthel, 2010). Esto confirma los resultados de otros estudios (UNISDR, 2009a) que muestran que el aumento global de las pérdidas económicas ocasionadas por desastres no resulta estadísticamente significativo si se ajusta teniendo en cuenta la inflación y se expresa como un porcentaje del PIB mundial.

Sin embargo, se deben observar algunas diferencias regionales relevantes en este contexto. Entre 1980 y 2010, el PIB *per capita* creció en un 703% en Asia Oriental y el Pacífico y en un 293% en Asia Meridional. Este desarrollo superó el ritmo del crecimiento de la exposición en ambas regiones, lo que implica que, en realidad, en términos absolutos, el riesgo de pérdidas económicas descendió. En cambio, en aquellos grupos de ingresos que presentan un crecimiento económico más lento como la OECD, el riesgo de pérdidas económicas aumentó más rápido que el PIB *per capita*.

Igualmente, si bien las pérdidas económicas absolutas se concentran en países de ingresos más altos, en términos relativos estas pérdidas suponen un problema mucho más grave para los países de bajos ingresos (Gráfico 2.8).

**Gráfico 2.8** Pérdidas económicas en relación con el tamaño de la economía (PIB) por grupo de ingresos, 1990-2013



(Fuente: UNISDR con datos de EM-DAT y del Banco Mundial.)

Esto confirma que los países que más necesitan invertir en mejorar los recursos, nueva infraestructura, servicios sociales y desarrollo económico deberán seguir realizando grandes esfuerzos a menos que se reduzca el riesgo de desastres. Para estos países el desarrollo, sin una reducción del riesgo de desastres, es insostenible.

### Notas

- 1 Véase el Gráfico 2.11, GAR11 (UNISDR, 2011a), [http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/what/chapter2\\_2\\_3.html](http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/what/chapter2_2_3.html).
- 2 Regiones del Banco Mundial.
- 3 Datos del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org>.
- 4 [www.ioc.tsunami.org](http://www.ioc.tsunami.org).
- 5 Véase el estudio de caso sobre el sistema de alerta temprana de terremotos de México que se recoge en el capítulo 7.
- 6 En el Gráfico 2.5 y en los siguientes gráficos, se puede determinar si una tendencia es significativa o no a través del valor R al cuadrado ( $R^2$ ), que es el coeficiente de determinación.  $R^2$  es un parámetro estadístico que suele ir de 0 a 1 e indica hasta qué punto los datos se ajustan a un modelo estadístico. Cuanto más alto sea el coeficiente de determinación, mejor se ajustan la regresión y los datos.
- 7 <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/wetter-beruhigt-sich-allmaehlich> (último acceso, 23 de diciembre de 2014).
- 8 [www.emdat.be](http://www.emdat.be).
- 9 [www.emdat.be](http://www.emdat.be).

## Capítulo 3

# El panorama mundial del riesgo



Si bien las pérdidas históricas pueden explicar el pasado, no proporcionan necesariamente una buena orientación para el futuro. La mayoría de los desastres que podrían suceder no han ocurrido aún.

La pérdida anual promedio (PAP) que se espera en el entorno construido de todo el mundo con relación a ciclones tropicales (vientos y mareas de tormenta), terremotos, tsunamis e inundaciones se estiman actualmente en 314.000 millones de dólares americanos. Este riesgo supone un reto real para la agenda mundial de desarrollo sostenible.

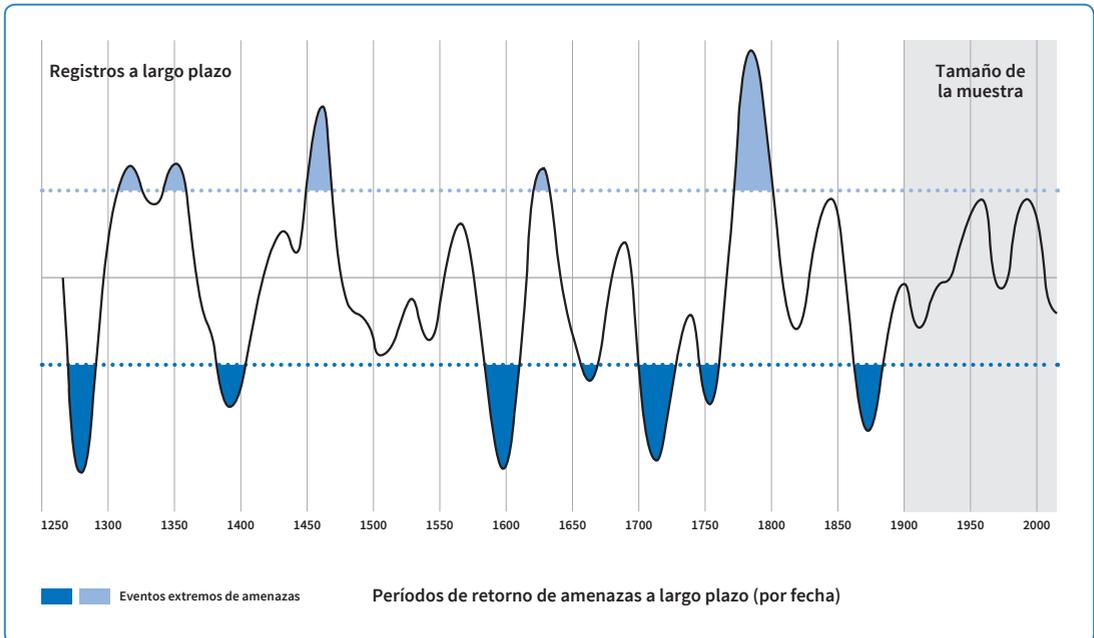
### 3.1 Acumulación de pasivos contingentes

Si bien las pérdidas históricas pueden explicar el pasado, no proporcionan necesariamente una buena orientación para el futuro. La mayoría de los desastres que podrían suceder no han ocurrido aún (UNISDR, 2013a). La evaluación probabilista del riesgo simula los desastres futuros que, según las pruebas científicas, es probable que ocurran. En consecuencia, estas evaluaciones del riesgo resuelven el problema que presenta la limitación de datos históricos. A pesar de que exista todo un siglo de datos históricos sobre

inundaciones y sequías extremas ocurridas en un país, cualquier modelo derivado de estos datos no podría mostrar los eventos extremos previos que ocurrieron a lo largo de los últimos 1.000 años (Gráfico 3.1).

Por lo tanto, los modelos probabilistas «completan» los registros históricos reproduciendo las leyes físicas de los fenómenos y recreando la intensidad de un gran número de eventos sintéticos. De este modo, proporcionan un panorama de todo el espectro del riesgo más completo del que se podría obtener con datos históricos. Si bien el conocimiento y los datos científicos

Gráfico 3.1 El pequeño tamaño muestral de los registros de amenazas



(Fuente: GFDRR, 2014.)

empleados siguen estando incompletos, estos modelos pueden proporcionar un orden de magnitud probable del riesgo, siempre y cuando se reconozca el grado de incertidumbre que les es inherente.

Los resultados de los modelos probabilistas del riesgo suelen expresarse en medidas tales como la pérdida anual esperada (PAE). La PAE es la pérdida promedio esperada anualizada durante un largo período de tiempo.

Representa la cantidad de recursos que los países deberían reservar cada año para cubrir el costo de los desastres futuros, ante la falta de seguros o de otros mecanismos de financiación del riesgo de desastres.

El riesgo de desastres debería entenderse como un pasivo contingente (descrito como «otra de las categorías de activos tóxicos» en el GAR13). Si un país ignora el riesgo de desastres y permite que este se acumule, lo que está haciendo en realidad es debilitar su propio potencial de desarrollo social y económico en el futuro. Sin embargo, si un país invierte en reducir el riesgo de desastres, con el paso del tiempo puede reducir las pérdidas potenciales que enfrenta y, de este modo, liberar recursos críticos para el desarrollo.

La pérdida anual esperada (PAE) en el entorno construido de todo el mundo en relación con ciclones tropicales (vientos y mareas de tormenta), terremotos, tsunamis e inundaciones se estima actualmente en casi 314.000 millones de dólares americanos.<sup>1</sup> Esta es la cantidad de dinero que debería reservarse cada año en todo el mundo para cubrir las futuras pérdidas ocasionadas por desastres con relación a estas amenazas.

Si este riesgo estuviese distribuido de manera equitativa entre la población mundial, sería equivalente a una pérdida anual de casi 70 dólares americanos por cada individuo en edad de

trabajar<sup>2</sup> o a los ingresos correspondientes a dos meses en el caso de aquellas personas que viven por debajo del umbral de pobreza.<sup>3</sup> Esto representa un riesgo existencial para las personas que ya tienen que luchar todos los días por sobrevivir.

Para los grupos con ingresos más altos, estas pérdidas no suponen un problema existencial, pero pueden compararse con otras posibles causas de reducción de los ingresos disponibles en los hogares. Por ejemplo, en Estados Unidos de América, el precio de la electricidad aumentó un aumento de 0,24 dólares americanos por kilovatio-hora en 2011, lo que implicó un aumento de las facturas mensuales de los hogares en un promedio de 24 dólares americanos al año.<sup>4</sup> Si el riesgo estuviese distribuido de manera equitativa entre la población mundial y si partimos del supuesto de que los hogares están compuestos por un promedio de tres personas,<sup>5</sup> cada hogar debería reservar 210 dólares americanos al año para cubrir las pérdidas potenciales ocasionadas por los desastres (unas nueve veces la reducción de los ingresos disponibles en los hogares por el aumento del costo de la electricidad).

En el ámbito macroeconómico, la PAE global equivale a prácticamente todo el PIB de algunas economías de ingresos altos, como las de Nueva Zelandia o Kuwait, o a diez veces el ingreso nacional bruto del Níger.<sup>6</sup> Asimismo, es significativamente más elevada que el costo de la violencia armada no relacionada con situaciones de conflicto,<sup>7</sup> que se estima actualmente entre los 95.000 y los 163.000 millones de dólares americanos (Geneva Declaration, sin fecha). La PAE global también supera el costo total estimado de los conflictos armados en el continente africano desde 1990 (IANSAs et al., 2007) y equivale a casi 40 veces el valor de las inversiones internacionales realizadas para luchar contra el VIH/SIDA en 2013 (UNAIDS, 2014). De igual modo, son considerablemente más elevadas que las inversiones totales realizadas en agua y



Desde 2011, la UNISDR ha dirigido la evaluación del riesgo global por múltiples amenazas en colaboración con destacadas organizaciones científicas y técnicas.<sup>9</sup> El objetivo de este proyecto es proporcionar parámetros del riesgo de desastres de acceso abierto y comparables entre los distintos países y categorías de amenazas con una resolución relativamente baja como medio para aumentar la sensibilización frente al riesgo.

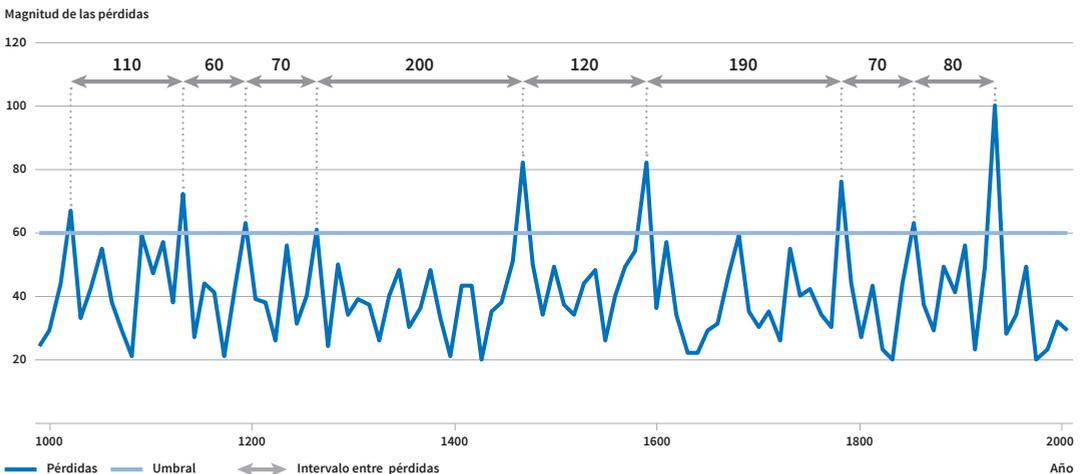
Estas evaluaciones cubren un gran vacío en el entendimiento del riesgo. La mayor parte de las evaluaciones probabilistas del riesgo se han desarrollado comercialmente para el sector asegurador y analizan riesgos específicos, sobre todo en los países de ingresos más altos. Sin embargo, rara vez son accesibles y están basadas en modelos patentados. Aunque cada vez se desarrollan más modelos de riesgo de dominio público, el uso de distintas metodologías y datos hace que resulte difícil establecer comparaciones.

En la evaluación dirigida por UNISDR, se han desarrollado modelos probabilísticos de amenazas por terremotos, vientos de ciclones tropicales y mareas de tormenta, tsunamis e inundaciones fluviales en todo el mundo, así como para cenizas volcánicas en la región de Asia y el Pacífico y para sequías en determinadas zonas de África. Se ha desarrollado un modelo de exposición global para el entorno construido con una resolución de 1 km x 1 km para la costa y de 5 km x 5 km para otras zonas. Se han utilizado funciones de vulnerabilidad adecuadas con base en el conocimiento de expertos en cada región. También se ha modelado el impacto del cambio climático en relación con la amenaza de vientos en el Caribe y de sequía en África. La plataforma del riesgo multi-amenaza de código abierto CAPRA<sup>10</sup> se utiliza para calcular el riesgo. Actualmente se está terminando el modelo del riesgo de inundaciones, lo que implica que las estimaciones del riesgo por inundaciones que se presentan en este capítulo deben considerarse provisionales y es probable que cambien.

El principal parámetro de la evaluación global del riesgo que se utiliza en este informe es el de la pérdida anual esperada (PAE), también conocida como prima pura de riesgo (cuando se normaliza por el valor expuesto o el capital acumulado). Esta es la pérdida promedio que se espera cada año teniendo en cuenta todos los eventos que podrían ocurrir durante un largo período de tiempo. Se trata de un parámetro compacto con un bajo nivel de sensibilidad ante la incertidumbre. A diferencia de las estimaciones históricas, la PAE tiene en cuenta todos los desastres que podrían ocurrir en el futuro, incluso las grandes pérdidas asociadas con períodos medio de retorno altos y por lo tanto, superan las estimaciones derivadas de los datos históricos de pérdidas ocasionadas por desastres.

El otro parámetro que se presenta es el de las pérdidas máximas probables (PMP), que representa la pérdida máxima que podría esperarse en un determinado período de tiempo. Normalmente, las PMP son importantes para determinar el volumen de reservas con el que deberían contar las aseguradoras o los gobiernos, por ejemplo, a fin de compensar las pérdidas.

Gráfico 3.2 Período de retorno



(Fuente: UNISDR.)

La probabilidad hace referencia a la frecuencia con la que ocurren las pérdidas o a su período de retorno en relación con eventos derivados de amenazas. Con frecuencia, el concepto de *período de retorno* no se entiende correctamente. El hecho de que una pérdida tenga un período de retorno de 500 años no significa que dicha pérdida ocurra cada 500 años. El que la pérdida se produjese hoy no implicaría que no fuese a repetirse hasta dentro de 500 años. Lo que quiere decir en realidad es que, en promedio, ocurre una vez cada 500 años. Por ejemplo, si hubiese registros de pérdidas de distintas intensidades a lo largo de 1.000 años (Gráfico 3.2), se observaría que hay nueve pérdidas que superaron una intensidad de 60 a lo largo de dicho período. Los intervalos entre esas pérdidas fluctúan entre los 60 y los 200 años. Sin embargo, las pérdidas que superaron una intensidad de 60 ocurrieron en promedio cada 100 años de promedio, y este es el *período de retorno*. Expresado de otra manera, la probabilidad anual de que ocurra una pérdida con una intensidad superior a 60 es del 0,1%.

Por tanto, las PMP de diferentes períodos de retorno pueden expresarse como la probabilidad de que se supere una cantidad determinada de pérdidas a lo largo de distintos períodos de tiempo (Tabla 3.1). De este modo, incluso en el caso de un período de retorno de 1.000 años, sigue habiendo una probabilidad del 5% de que se superen las PMP en un período de tiempo de 50 años. Este parámetro resulta relevante, por ejemplo, para los planificadores y los diseñadores de proyectos de infraestructura, en aquellos casos en que se pueden realizar inversiones para un período de duración esperada de 50 años.

En el desarrollo de modelos de riesgo, se utilizan diversos conjuntos de datos como componentes de entrada. El nivel de incertidumbre está directamente relacionado con la calidad de los datos de entrada. En diversas ocasiones durante el desarrollo de modelos, se utilizan datos indirectos y el criterio de los expertos ante la falta de datos empíricos, y los resultados son muy sensibles a la mayoría de estas hipótesis y variaciones de los datos de entrada. De este modo, todas las cifras de PAE y de PMP que se presentan en este capítulo deben considerarse indicadores del orden de magnitud de los riesgos, no valores exactos.

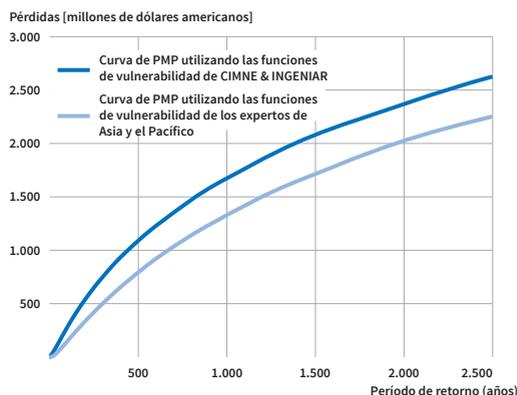
Por ejemplo, las curvas de PMP desarrolladas con los mismos modelos de amenaza y de exposición varían cuando se utilizan diferentes funciones de vulnerabilidad, aunque el orden de magnitud permanece invariable (Gráfico 3.3). Las mejoras en la calidad de los datos y los avances logrados en la ciencia y en las metodologías de modelización reducen el nivel de incertidumbre, pero es fundamental tener en cuenta el grado inevitable de incertidumbre a la hora de interpretar los resultados de cualquier evaluación del riesgo.

**Tabla 3.1** Probabilidades para diferentes períodos de retorno

Período de retorno de las PMP	Probabilidad de excedencia de pérdidas al año	Probabilidad de excedencia de pérdidas en un período de 20 años	Probabilidad de excedencia de pérdidas en un período de 50 años
25	4%	56%	87%
50	2%	33%	64%
100	1%	18%	39%
250	0,40%	8%	18%
500	0,20%	4%	10%
1.000	0,10%	2%	5%

(Fuente: UNISDR.)

**Gráfico 3.3** Sensibilidad de los resultados a los datos de entrada



(Fuente: CIMNE-INGENIAR, 2014.)



saneamiento en China o en la India. Y, lo que es todavía más grave, son prácticamente equivalentes a la financiación global anual que se estima se necesitará en ámbitos como la infraestructura de transporte o la educación a fin de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UNCTAD, 2014). Por tanto, de no abordarse, el pasivo contingente que representa el riesgo de desastres supondrá una amenaza para el logro de los ODS.

Las PAE se han calculado como parte de la nueva Evaluación del Riesgo Global, la primera de su clase que cubre múltiples amenazas en todo el mundo. Aunque hoy en día se elaboran cada vez más evaluaciones del riesgo centradas en carteras de activos expuestos y en amenazas específicas, hasta ahora ha sido difícil estimar el riesgo de desastres global debido a la existencia de grandes lagunas geográficas y al hecho de que las evaluaciones globales que analizan una única amenaza utilizan conjuntos de datos y metodologías diferentes.<sup>8</sup> Al utilizar la misma metodología y el mismo modelo aritmético y de exposición para calcular el riesgo de todas las amenazas, la nueva evaluación global (Recuadro 3.1, página 62) permite comparar niveles de riesgo entre diversos países y regiones y también con respecto a los distintos tipos de amenazas. De esta manera, se pueden obtener mejoras en la cartografía y en la comprensión del panorama del riesgo global, una estimación del orden de magnitud de las pérdidas en cada país y un cálculo de las contribuciones del riesgo asociadas con distintas amenazas.

Los datos globales de PAE ilustran cómo se distribuye el riesgo de desastres entre los distintos países, regiones geográficas, grupos de ingresos y tipos de amenazas. De este modo, resultan adecuados para clasificar y comparar los niveles de riesgo de los países. Sin embargo, dadas las limitaciones derivadas de su resolución global y de su falta de granularidad, no resultan adecuados para elaborar estrategias nacionales o locales

de gestión del riesgo de desastres, como esquemas de financiación del riesgo. No obstante, los gobiernos pueden utilizarlos para proporcionar un perfil inicial del riesgo de un país, que debería a su vez motivar el desarrollo de evaluaciones detalladas en sectores y territorios específicos como base para la elaboración de estrategias de inversión pública y privada, así como para el diseño de esquemas de financiación del riesgo. Las PAE globales son muy conservadoras por tres razones.

En primer lugar, no incluyen todas las amenazas y los sectores relevantes, tan solo representan el riesgo físico directo que afecta los edificios residenciales y comerciales, las escuelas, los hospitales y otros edificios públicos e industriales. No incluyen aquellos riesgos que afectan infraestructuras como carreteras y puentes, puertos y aeropuertos, instalaciones energéticas y eléctricas, instalaciones de telecomunicaciones, presas y minas o instalaciones del sector agrícola. Al mismo tiempo, solo incluyen unas determinadas amenazas globales en potencia. Si también se tuviese en cuenta el riesgo de las tempestades extratropicales, el hielo y la nieve, las tormentas de arena y los tornados, la cifra sería significativamente más elevada.

En segundo lugar, no se tiene en cuenta el riesgo extensivo, asociado con eventos localizados de pequeña escala y alta frecuencia. El análisis de 85 conjuntos de datos nacionales sobre pérdidas ocasionadas por desastres que se presenta en el capítulo 4 muestra que esta capa del riesgo puede representar hasta el 40% de las pérdidas económicas, sobre todo en países de ingresos medios y bajos.

En tercer lugar, las PAE no tienen en cuenta las pérdidas ni los impactos indirectos. Aunque resulta difícil calcular un valor global, hay pruebas de países concretos que muestran que estas pérdidas indirectas pueden sobrepasar los costos directos, sobre todo si la resiliencia económica

es baja. Si se compara con los ingresos de referencia sin desastres, los impactos de los grandes desastres pueden conducir a reducciones en los ingresos (PIB) de hasta el 20% durante varios años después de un evento devastador. Un ejemplo que suele citarse en estos casos es el impacto del huracán Mitch, que azotó Honduras en 1998.

Las pérdidas ocasionadas por un desastre en el entorno construido constituyen tan solo una parte de las pérdidas totales, como dejan ver los datos relativos al terremoto de Haití de 2010, en el que las pérdidas directas en el entorno construido representaron el 80% del total de las pérdidas directas y el 47% de la combinación de las pérdidas directas e indirectas (Gobierno de la República de Haití, 2010). En el caso de las inundaciones de Serbia de mayo de 2014, las pérdidas en el entorno construido constituyeron el 54% del total de las pérdidas directas y solo el 31% de las pérdidas directas e indirectas combinadas, a las que el sector agrícola contribuyó un 8% (Gobierno de la República de Serbia, 2014).

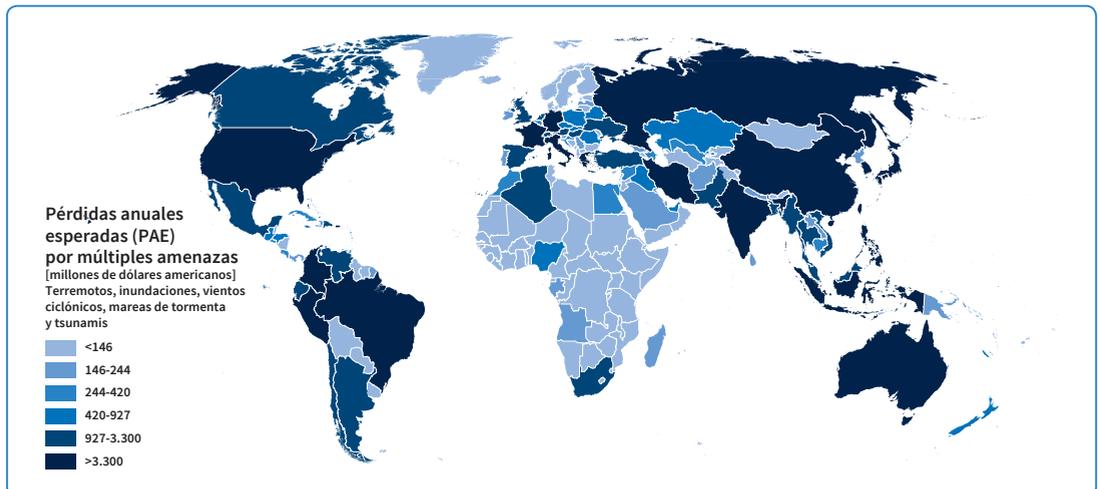
## 3.2 Retos para la inversión de capital y el gasto social

En términos absolutos, las PAE globales se concentran en economías grandes, de ingresos altos y expuestas a amenazas. Sin embargo, en relación con la inversión de capital o el gasto social anuales, muchos países de ingresos medios y bajos y, en particular, los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) son los que tienen concentraciones de riesgo más elevadas.

El riesgo de desastres no se distribuye de manera uniforme en la Tierra, pero refleja la construcción social de las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad en distintos países en el contexto de diferentes factores causales del riesgo (UNISDR, 2009a). Globalmente, la distribución de las PAE refleja el valor y la vulnerabilidad del capital acumulado que se concentra en zonas costeras expuestas a ciclones o tsunamis, situadas a lo largo de fallas sísmicas o en cuencas fluviales propensas a inundarse.

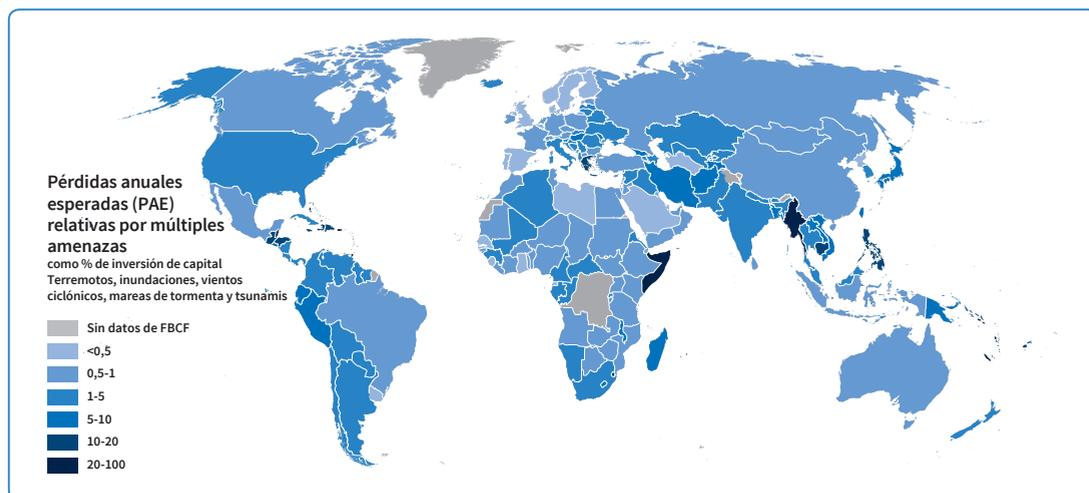


**Gráfico 3.4** Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en todo el mundo en millones de dólares americanos



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global.)





(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

En términos absolutos, las PAE globales se concentran en economías grandes, de ingresos altos y expuestas a amenazas, como el Japón y los Estados Unidos de América (Gráfico 3.4). Sin embargo, se ha reconocido en repetidas ocasiones que el riesgo de los países de ingresos más bajos es desproporcionadamente elevado en relación con el tamaño de sus economías o el valor de su capital acumulado (UNISDR, 2009a; 2011a; 2013a). En relación con la inversión de capital, por ejemplo, muchos países de ingresos medios y bajos y, en particular, los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) son los que presentan las concentraciones de riesgo más elevadas (Gráfico 3.5).

Por tanto, en el nivel del riesgo de desastres de un país no solo influyen las PAE absolutas, sino también la forma en que el riesgo de desastres podría debilitar la capacidad de inversión de capital y gasto social.

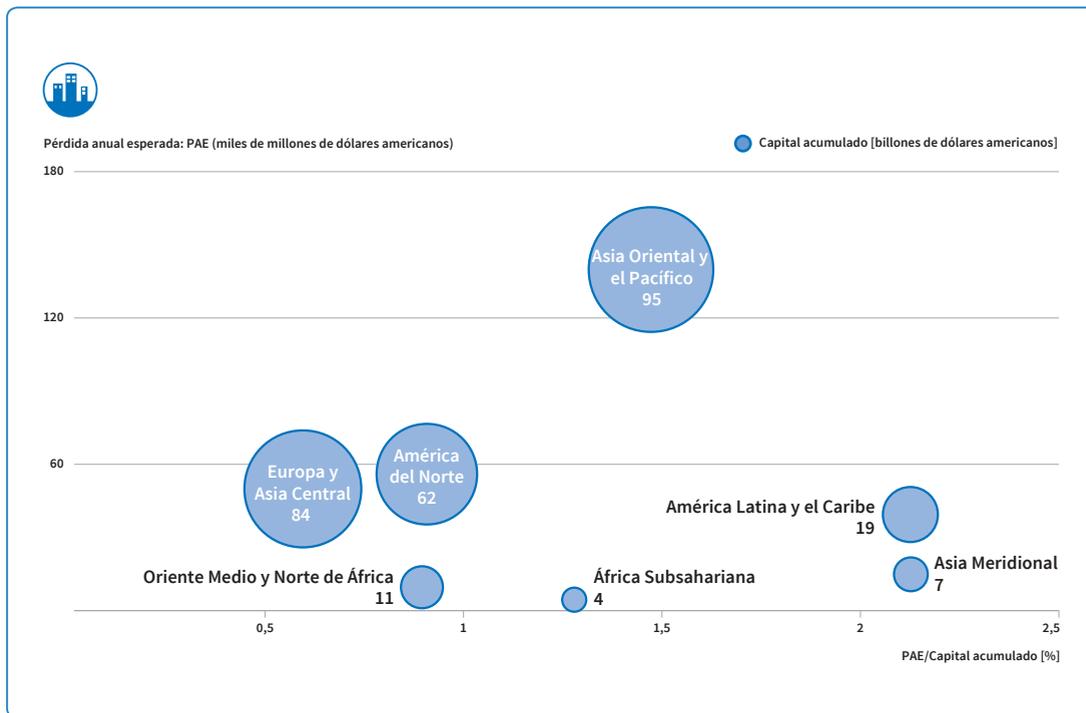
El valor del capital acumulado en todo el mundo<sup>12</sup> se concentra principalmente en regiones como Asia Oriental y el Pacífico, Europa y Asia Central, y América del Norte.<sup>13</sup> Sin embargo, en términos relativos, se esperaría que América Latina y el Caribe perdiesen cada año una cantidad de

activos cuatro veces mayor que Europa y Asia Central y dos veces mayor que los países de América del Norte (Gráfico 3.6).<sup>14</sup>

Al comparar distintos grupos de ingresos, puede observarse que las PAE de los países de ingresos altos son aproximadamente 25 veces las de los países de bajos ingresos. Sin embargo, en relación con su capital acumulado, podría esperarse que los países de bajos ingresos tengan pérdidas unas cinco veces mayores que los países de ingresos altos (Gráfico 3.7).

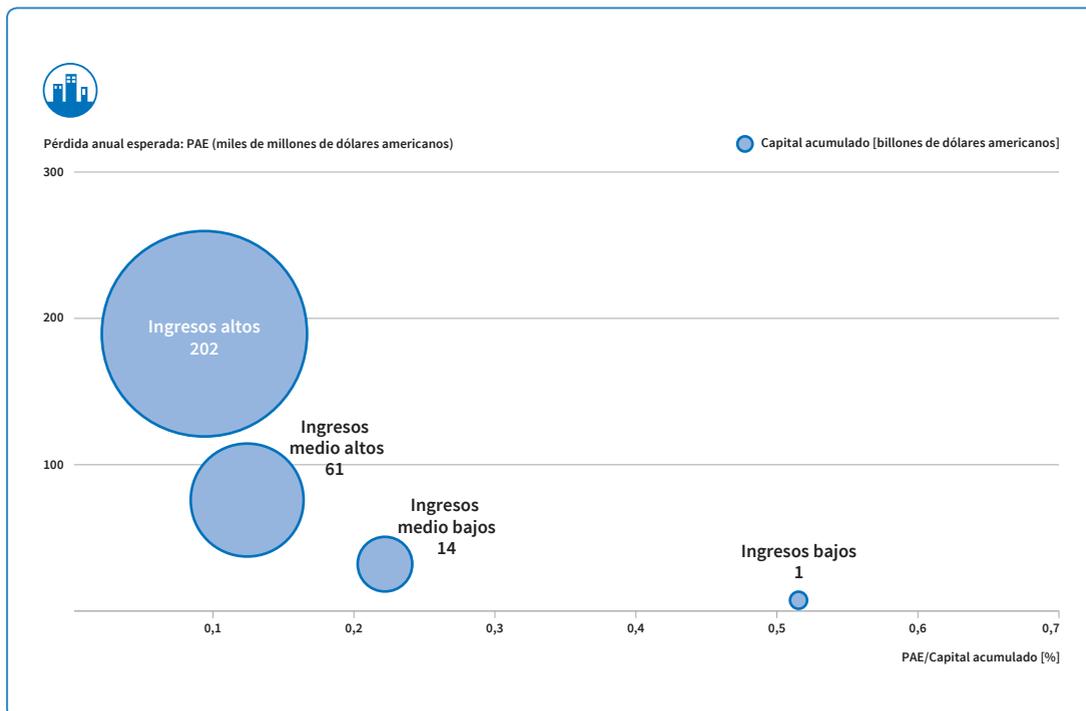
La relación entre las PAE y el capital acumulado es un factor clave para evaluar la necesidad de aplicar una gestión correctiva del riesgo de desastres o, en otras palabras, de realizar inversiones para proteger o modernizar el patrimonio inmobiliario existente expuesto a los desastres. En concreto, aquellos países con una proporción muy elevada de PAE en relación con el capital acumulado deberían invertir en gestión correctiva del riesgo para evitar perder activos esenciales para el desarrollo. Esto resulta especialmente importante en países que muestran un crecimiento lento y con bajos niveles de inversión de capital, para los que supondría un gran reto reponer el capital acumulado perdido en desastres.

**Gráfico 3.6** Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en relación con el capital acumulado por región geográfica



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

**Gráfico 3.7** Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en relación con capital acumulado por grupo de ingresos



(Fuente: Evaluación del Riesgo Global (GAR).)



Los países también deben tener en cuenta la relación entre las PAE y la inversión de capital (formación bruta de capital fijo o FBCF). En general, la capacidad para realizar inversiones de capital de los países de bajos ingresos es menor que la de los países de ingresos altos. Sin embargo, el riesgo de desastres puede representar un porcentaje mucho mayor de esa inversión en los países de bajos ingresos, lo cual supone un reto para su potencial de desarrollo económico.

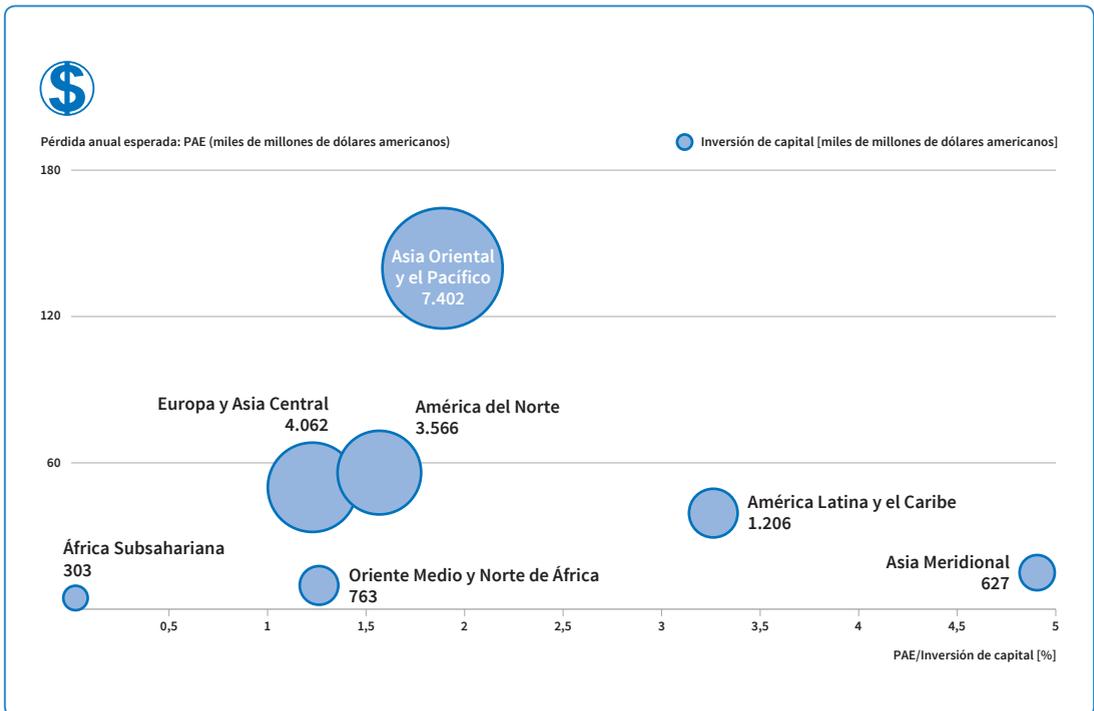
El nivel de inversión de capital como porcentaje del capital acumulado existente varía mucho entre los diversos grupos de ingresos, ya que representa aproximadamente el 30% en los países de bajos ingresos, frente a solo el 10% en países de ingresos medio altos y el 5% en países de ingresos altos. Por tanto, las nuevas inversiones que realizan cada año los países de bajos ingresos representan un porcentaje significativo del total de su capital acumulado. Una

proporción elevada de PAE en relación con la inversión de capital representa una amenaza para las perspectivas futuras de desarrollo. En estos casos, la gestión prospectiva del riesgo adquiere una gran importancia a fin de garantizar que las nuevas inversiones no aumentan el riesgo de desastres.

Por lo que respecta a las regiones geográficas, la inversión de capital varía del 12% al 33% del PIB<sup>15</sup> y, como resultado, las PAE varían de forma sustancial. En Asia Meridional, las PAE equivalen a casi el 5% de la inversión de capital anual, mientras que en Europa y Asia Central representan tan solo el 1,23% (Gráfico 3.8).

Las PAE en Europa y Asia Central representan un porcentaje de inversión de capital anual menor que el de Asia Oriental y el Pacífico. Sin embargo, la inversión de capital anual en Europa y Asia Central es hoy en día ligeramente superior a un

**Gráfico 3.8** Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en relación con la inversión de capital por región geográfica



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

cuarto de la de Asia Oriental y el Pacífico. Como se ha mencionado con anterioridad, esto destaca la importancia de invertir en la gestión correctiva del riesgo de desastres en países con economías lentas o estancadas, ya que el riesgo de desastres puede erosionar la poca capacidad de crecimiento que haya.

En otras regiones, la inversión de capital también está expuesta a un riesgo significativo. La inversión de capital anual en América Latina y el Caribe representa actualmente menos de un tercio de la de Asia Oriental y el Pacífico. No obstante, las PAE equivalen a más del 3% de esa inversión, frente al 1,89% correspondiente a Asia Oriental y el Pacífico. Esta situación frena en gran medida el desarrollo futuro.

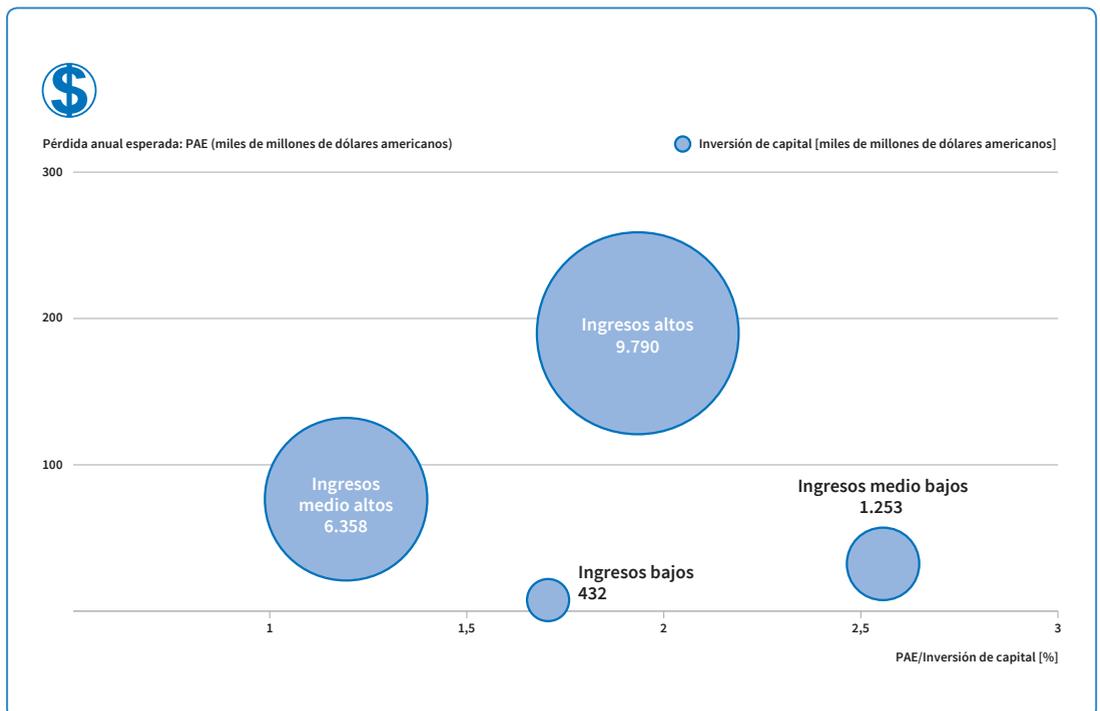
Por lo que respecta a los grupos de ingresos, la inversión de capital anual es aproximadamente diez veces mayor en países de ingresos altos que

en países de ingresos medio bajos. Sin embargo, en relación con la inversión de capital, las PAE de estas regiones son similares, lo que indica que lograr los objetivos de desarrollo supondrá un reto mayor para los países de ingresos medio bajos (Gráfico 3.9).

En tales circunstancias, es imposible lograr un crecimiento sostenido y, menos aún, sostenible. Por ejemplo, en Asia, las PAE de Myanmar representan el 30% de su inversión de capital anual y en Filipinas y en Camboya, el 14% y el 10%, respectivamente. En América Latina, las PAE de Honduras y Guatemala representan casi el 18% y alrededor del 10% de las nuevas inversiones de capital, respectivamente.

El riesgo de desastres también supone un reto para el desarrollo social. Si bien en términos absolutos el gasto social más bajo es el de Asia Meridional, las PAE de la región equivalen a

**Gráfico 3.9** Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en relación con la inversión de capital por grupo de ingresos



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)



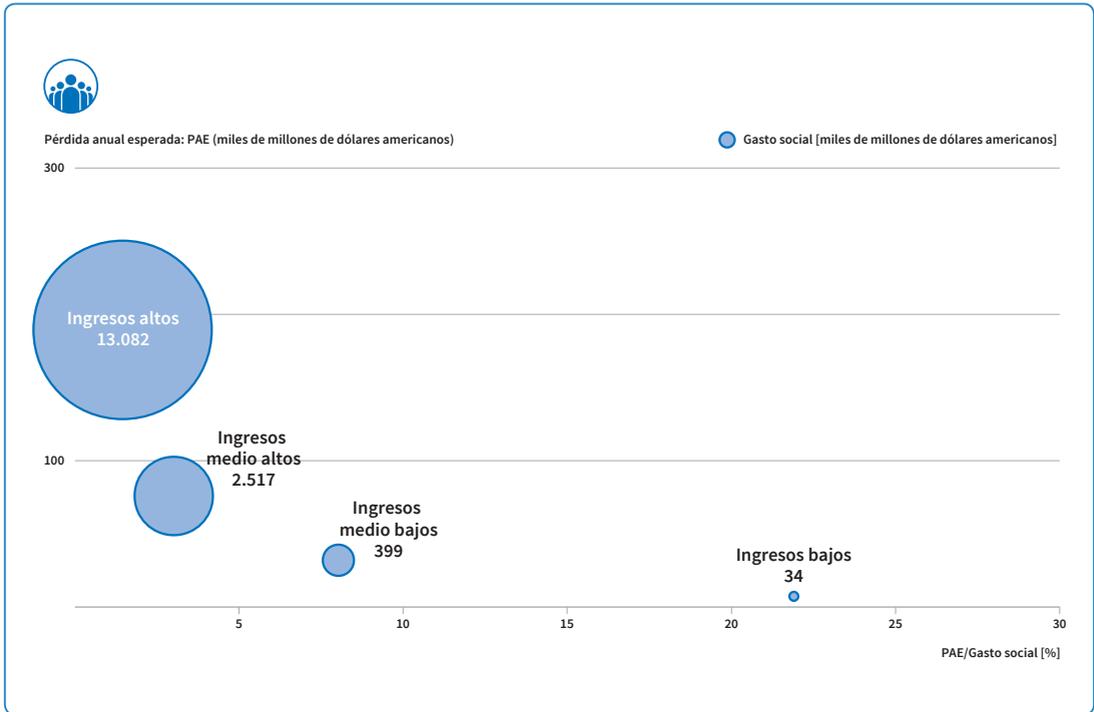
más del 10% de ese gasto. Por tanto, el riesgo de desastres constituye una amenaza para la capacidad de gasto social precisamente en aquellos países que menos capacidad y más necesidad tienen de invertir. Por ejemplo, el gasto social en África Subsahariana es ligeramente superior al 1% del de Asia Oriental y el Pacífico o aproximadamente el 3% del de América Latina y el Caribe. Sin embargo, las PAE en África Subsahariana equivalen a casi el 3% de esta limitada inversión.

De forma similar, mientras que el gasto social anual es aproximadamente 400 veces mayor en los países de ingresos altos que en los países de bajos ingresos, las PAE de los países de bajos ingresos equivalen a alrededor del 22% del gasto social, frente a solo el 1,45% en los países

de ingresos altos (Gráfico 3.10). Como los gastos destinados a invertir en protección social, salud pública y educación pública son fundamentales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, esta situación vuelve a destacar que dichos objetivos no pueden lograrse a menos que se aborde el riesgo de desastres.

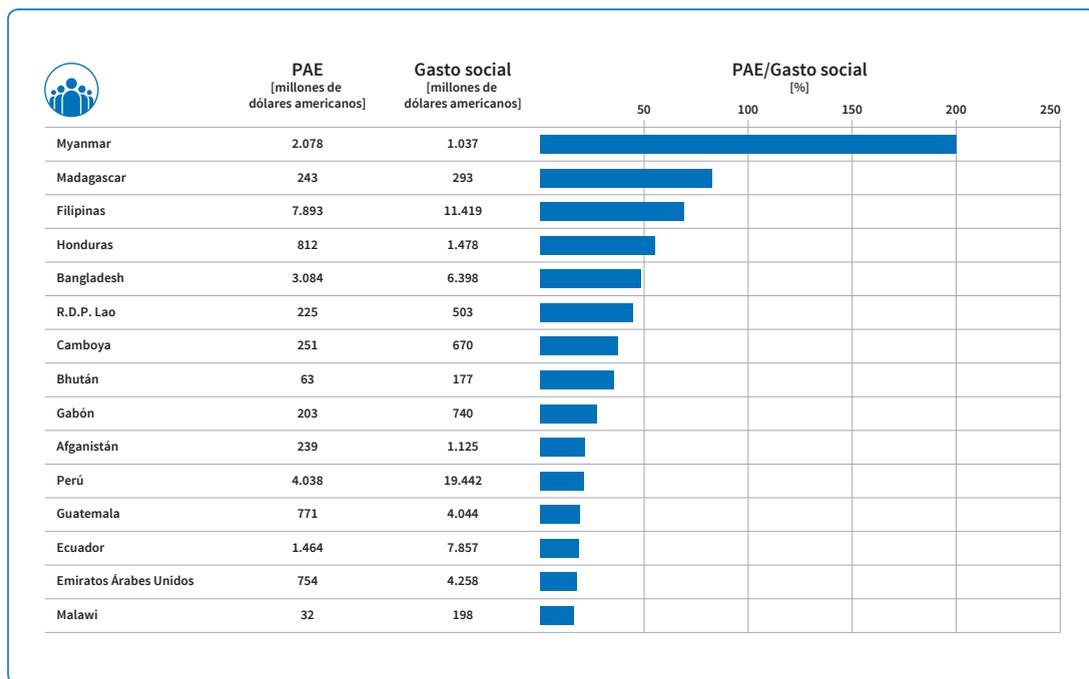
Determinados países como Myanmar, Madagascar, Filipinas y Honduras enfrentan retos particularmente complejos a este respecto, ya que las PAE representan prácticamente el 55% del gasto social en Honduras, casi el 69% en Filipinas, más del 80% en Madagascar y el 200% en Myanmar (Gráfico 3.11). En países de América Latina como el Ecuador, Guatemala y el Perú, las PAE representan más del 15% del gasto social anual.

**Gráfico 3.10** Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en relación con el gasto social por grupo de ingresos



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

**Gráfico 3.11** Los 15 países con las proporciones más elevadas: Pérdida anual esperada por múltiples amenazas en relación con el gasto social (sin tener en cuenta los PEID)



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

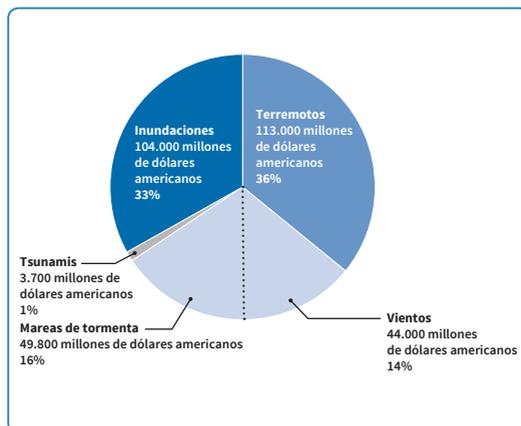
### 3.3 Perfiles de los riesgos de amenazas específicas

Las diferentes amenazas representan diferentes capas de riesgo y están asociadas, por tanto, con diversos niveles de frecuencia e impacto. Es importante entender las implicaciones de estas diferentes amenazas y el modo en que se interrelacionan con los factores causales de la vulnerabilidad y la exposición para crear patrones específicos de riesgo.

En las cifras de las PAE utilizadas para realizar estas estimaciones, se suman las pérdidas anuales esperadas en relación con diferentes amenazas (Gráfico 3.12), que a su vez representan diferentes capas del riesgo. Por ejemplo, los tsunamis suelen asociarse con impactos de muy baja frecuencia y de alta gravedad, mientras que los ciclones tropicales presentan una frecuencia

mucho mayor y, por lo general, impactos de una gravedad de media a alta. Los terremotos son eventos de baja frecuencia que pueden causar grandes pérdidas, es decir, que generan daños

**Gráfico 3.12** Contribución de cada amenaza a las PAE globales



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global.)



significativos en zonas extensas de un país, mientras que las inundaciones ocurren con más regularidad. En cambio, más allá de la costa, los tsunamis solo suelen afectar una zona relativamente pequeña. Estas diferencias en la frecuencia y la extensión espacial determinan cómo las diferentes amenazas contribuyen a las PAE globales. Por ejemplo, aunque el riesgo de tsunamis contribuye tan solo en un 0,29% a las PAE globales, estos fenómenos cuando suceden puede tener impactos locales devastadores, como mostraron los eventos del Océano Índico en 2004 y el Japón en 2011.

### Terremotos

Los terremotos ocurren con poca frecuencia, pero pueden estar estrechamente relacionados con grandes pérdidas en regiones extensas. En el Japón y en las costas del Pacífico de los Estados Unidos de América y de Chile, el riesgo de terremotos puede explicarse por las grandes concentraciones de activos expuestos en zonas de alta sismicidad. Sin embargo, la vulnerabilidad del patrimonio inmobiliario es baja gracias a la calidad de las normativas de construcción, al largo historial de terremotos y a las firmes medidas de gobernanza. En los países de ingresos medios y bajos, como Bangladesh, China, la República Dominicana, El Salvador, Irán (República Islámica del), Nepal y Filipinas, la vulnerabilidad del patrimonio inmobiliario contribuye al riesgo en una medida mucho mayor.

La amenaza sísmica depende de la magnitud y la localización de los terremotos que pueden ocurrir, de su frecuencia y de las propiedades de las rocas y de los sedimentos que recorrerán las ondas sísmicas. Los seísmos tectónicos pueden ocurrir en cualquier lugar donde exista una falla activa y su magnitud depende de la superficie de la falla que se rompe. Aunque los terremotos no se pueden prever, los análisis científicos pueden proporcionar información sobre la frecuencia y la magnitud potenciales de los eventos. Los terremotos también pueden activar amenazas

secundarias asociadas con deslizamientos de tierra, licuefacción y tsunamis.

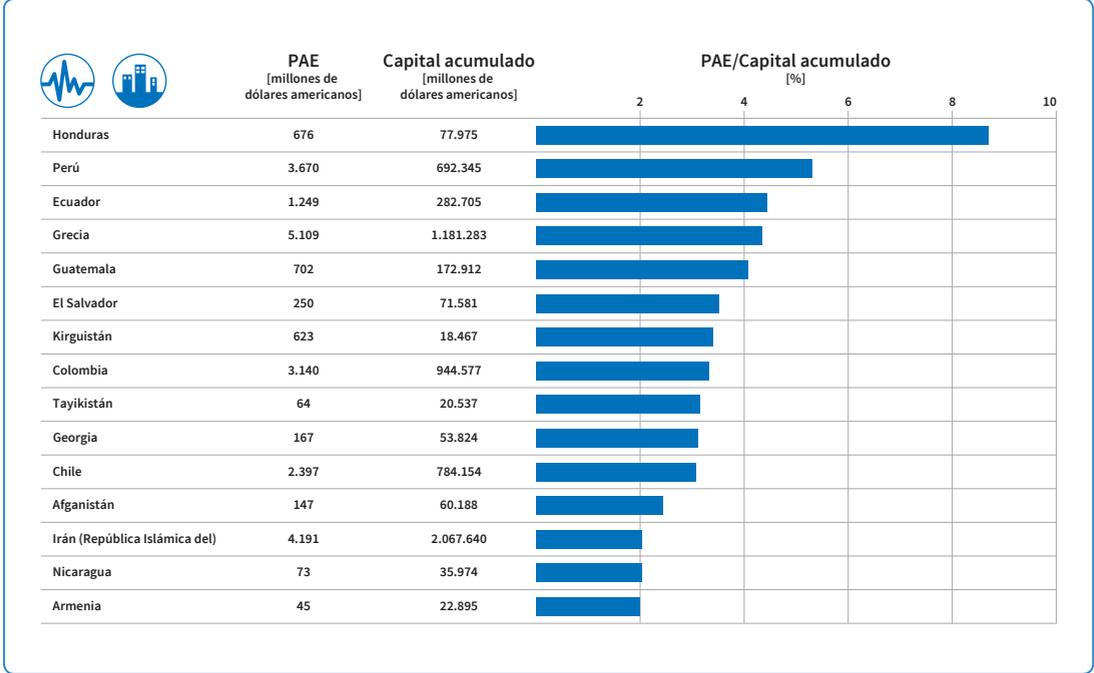
El riesgo de terremotos suma 113.000 millones de dólares americanos a las PAE globales. Para poner esta cifra en contexto, equivale al gasto anual en educación pública realizado en toda la región del Oriente Medio y Norte de África o al 50% del gasto en salud pública de América Latina y el Caribe.

Los países que presentan las PAE absolutas más altas son los Estados Unidos de América, el Japón e Italia. Sin embargo, en relación con el capital acumulado y la inversión de capital, el riesgo es significativamente más elevado en los países de ingresos medios y bajos (Gráfico 3.13).

Por lo que respecta a las regiones geográficas, los riesgos relativos más elevados pueden encontrarse en América Latina y el Caribe y en el Medio Oriente y Norte de África. Las PAE ocasionadas por terremotos en estas regiones son equivalentes al 1,6% y al 1% de su inversión de capital, respectivamente, frente al 0,6% en Europa y Asia Central y al 0,4% en América del Norte.<sup>16</sup> Se trata de regiones en las que el patrimonio inmobiliario expuesto está creciendo en contextos que pueden presentar una calidad reglamentaria relativamente débil y en las que la gestión prospectiva del riesgo de desastres resulta fundamental para evitar la acumulación del riesgo de desastres en el futuro. Algunos países de ingresos medios como Honduras, Guatemala, el Perú y Tayikistán presentan una alta proporción de PAE en relación con la inversión de capital.

El riesgo de terremotos también se ha convertido en un problema crítico para aquellos países que han experimentado una grave recesión económica y han agotado la inversión de capital. Por ejemplo, la inversión anual de capital en Grecia asciende en la actualidad a solo el 2,5% de su patrimonio inmobiliario, aproximadamente.

**Gráfico 3.13** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por terremotos en relación con el capital acumulado (sin tener en cuenta los PEID)



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

Esta inversión se sitúa hoy en día justo por encima de la mitad de la registrada en países de ingresos medio altos como el Perú. En consecuencia, las PAE ocasionadas por terremotos en Grecia han llegado a representar el 10% de su inversión anual de capital.

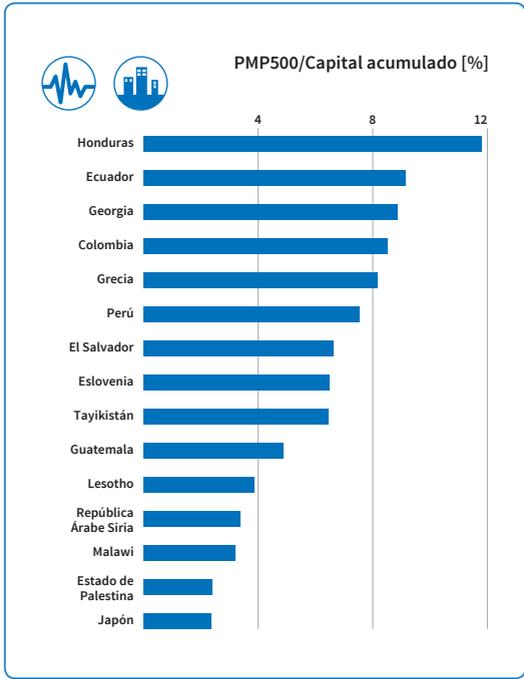
Por lo que respecta a las PMP, a lo largo de un período de 20 años hay un 4% de probabilidades de que ocurra una pérdida equivalente al valor de más del 8% del capital acumulado de Grecia (Gráfico 3.14) y superior al 300% de la inversión anual de capital del país. Asimismo, las PAE del país equivalen a casi el 2,5% de sus ingresos nacionales (INB). No queda claro si este pasivo contingente se tuvo en cuenta cuando la comunidad internacional proporcionó más de 200.000 millones de euros en préstamos para sostener la economía griega entre 2010 y 2012. En realidad, el riesgo de terremotos podría llegar

a afectar el sistema financiero y empezar a ser cada vez más sistémico.

El Gráfico 3.14 muestra los 15 países (sin tener en cuenta los PEID) en los que existe un 10% de probabilidades de que se pierda el porcentaje más alto de capital acumulado a lo largo de un período de 50 años (PMP en 500 años). Como puede observarse, estas pérdidas potenciales son importantes, ya que representan entre el 2% y el 12% del total del capital acumulado de estos países.

Estas pérdidas equivalen al 800% de la inversión anual de capital en Trinidad y Tobago, al 100% de la inversión anual de capital en el Perú y al 90% de la realizada en el Japón. Para evitar el riesgo sistémico, es importante tener en cuenta los pasivos contingentes en los préstamos internacionales y en otros instrumentos financieros.

**Gráfico 3.14** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PMP500 por terremotos en relación con el capital acumulado (sin tener en cuenta los PEID)



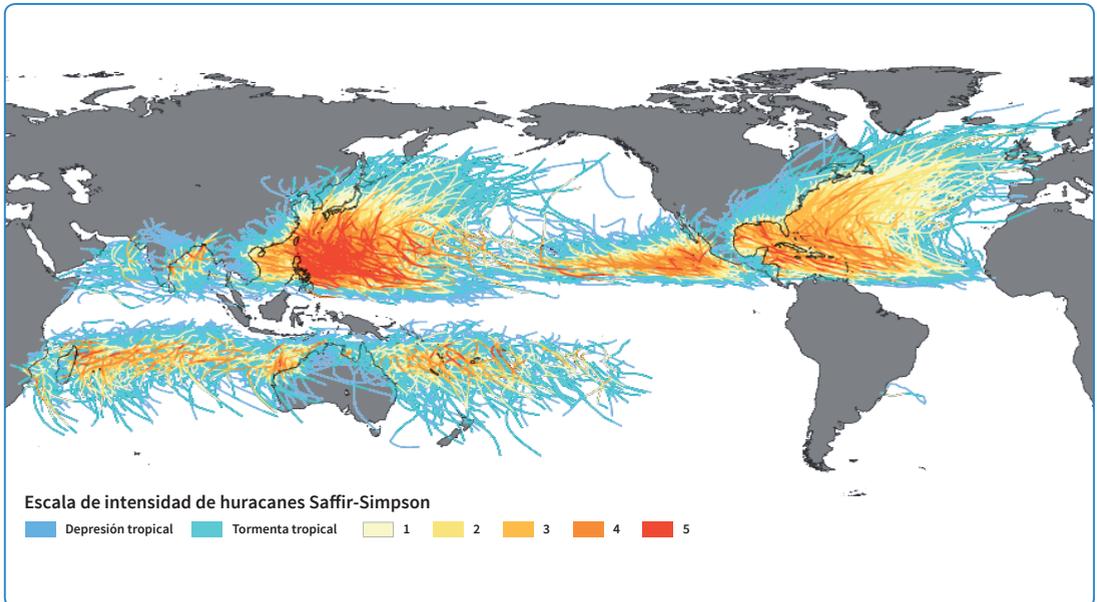
(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global.)

### Ciclones tropicales

Las pérdidas anuales esperadas globales ocasionadas por vientos ciclónicos y mareas de tormenta recurrentes se estiman en 80.000 millones de dólares americanos, lo que equivale a 1,4 veces el gasto total en salud pública de África o al 85% del gasto en educación pública de Australia y de Nueva Zelandia en conjunto.

La intensidad física de los ciclones tropicales viene determinada por la velocidad del viento, que afecta tanto a zonas costeras como del interior. Históricamente, la concentración más elevada de vientos ciclónicos se ha situado en el Pacífico Occidental (Gráfico 3.15). Las tormentas más débiles tienen lugar cerca del ecuador, durante las primeras fases de desarrollo; en la tierra, a medida que su energía se va aminorando, y en las latitudes medias, debido a la menor temperatura del agua.<sup>17</sup> Dada la concentración de activos

**Gráfico 3.15** Trayectorias históricas de los ciclones tropicales en el mundo



(Fuente: NASA.18)

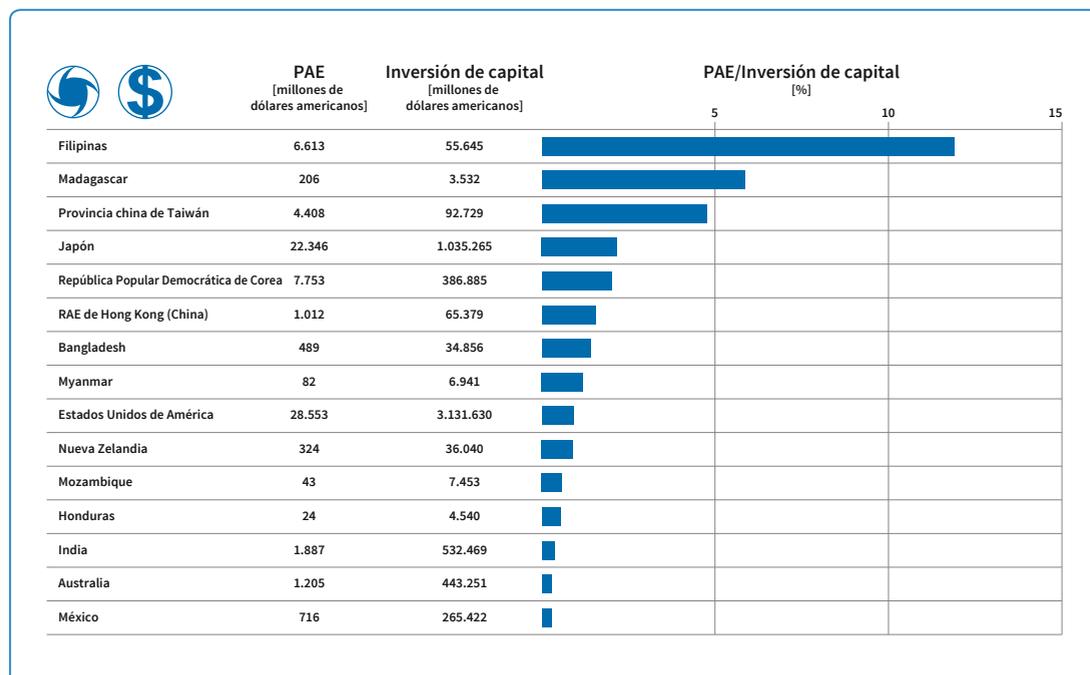
económicos y de población en las zonas costeras de diversos países, el riesgo se ve muy influenciado por la exposición. Sin embargo, en los países de ingresos medios y bajos, la vulnerabilidad del patrimonio inmobiliario es un importante factor del riesgo cuyo peso aumenta en el caso de los ciclones de baja intensidad (UNISDR, 2011a).

Los fuertes vientos y la baja presión de aire presentes en el ojo de la tormenta también pueden causar mareas de tormenta de hasta 10 metros de altura. A diferencia del viento, las mareas de tormenta solo pueden causar daños significativos en la costa, en función de la inclinación de los fondos marinos de la zona en la que el ciclón toca tierra (Graham y Riebeek, 2006<sup>19</sup>). Las mareas de tormenta pueden resultar muy destructivas y las pérdidas que causan dependen en gran medida del nivel de exposición, sobre todo en zonas que no cuentan con infraestructuras de protección de la costa.

Como en el caso de los terremotos, las PAE absolutas por ciclones tropicales (vientos y mareas de tormenta) se concentran en países extensos como el Japón y los Estados Unidos de América, que tienen una gran cantidad de capital expuesto (Gráfico 3.16). Sin embargo, equivalen a tan solo el 1% y el 2% de su inversión de capital, respectivamente. En cambio, a pesar de que las PAE de Filipinas equivalen a menos de un cuarto de las de los Estados Unidos de América, representan casi el 12% de la inversión de capital del país insular. A excepción de los PEID, Filipinas y Madagascar son los países que presentan el porcentaje más elevado de inversión de capital en riesgo, lo que destaca de nuevo la importancia de contar con una gestión prospectiva del riesgo de desastres.

Para obtener estimaciones precisas del riesgo de mareas de tormenta, se necesitan datos detallados sobre la exposición y sobre la morfología de

**Gráfico 3.16** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por ciclones tropicales en relación con la inversión de capital (sin tener en cuenta los PEID)



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)



los fondos marinos. De este modo, se necesitan evaluaciones detalladas del riesgo en aquellas zonas expuestas a mareas de tormenta como la Ciudad de Belice (Recuadro 3.2).



### Tsunamis

Las PAE globales por tsunamis se estiman en 530 millones de dólares americanos. Esta cifra es significativamente inferior a la asociada con otras amenazas, debido a que los impactos de los tsunamis están muy localizados en las costas y a que, a pesar de que estos fenómenos son muy destructivos, también ocurren con muy poca frecuencia.

Más del 80% de los eventos de tsunamis son causados por terremotos. Sin embargo, otros fenómenos como los deslizamientos submarinos y subaéreos de tierra o las erupciones volcánicas pueden también producir o contribuir a que se generen tsunamis. Por ejemplo, el tsunami de Papua Nueva Guinea de 1998, que causó 2.182 muertos (EM-DAT, 2014<sup>20</sup>), se generó a partir de un deslizamiento de tierra submarino, que a su vez fue desencadenado por un terremoto. En zonas como Indonesia oriental (Løvholt et al., 2012 y 2014) y el Caribe (Harbitz et al., 2012), los tsunamis derivados de deslizamientos de tierra y de erupciones volcánicas son más frecuentes y constituyen una parte significativa del riesgo de dichas regiones.

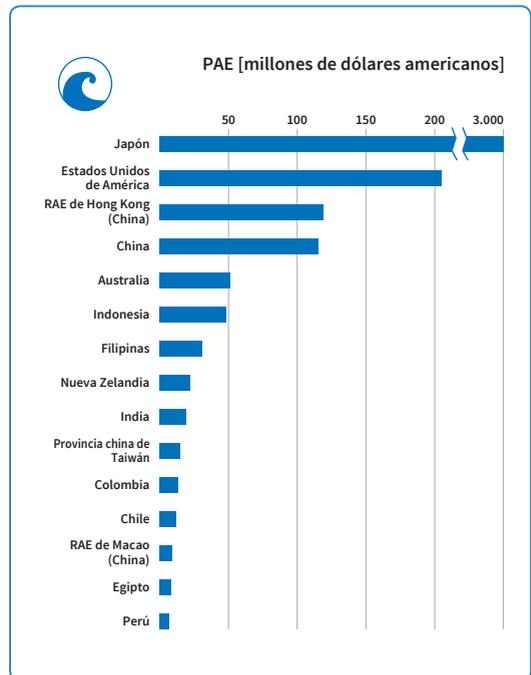
En el mar abierto, la velocidad de las olas de los tsunamis puede superar los 970 km/h. Cuando los tsunamis tocan tierra, las olas puede alcanzar alturas de 30 metros sobre el nivel del mar o incluso superiores. La velocidad de las olas de los tsunamis y la distancia que recorren tierra adentro dependen de la topografía de la superficie costera y de la cubierta terrestre.<sup>21</sup> Las olas del tsunami del Japón de 2011 que golpeó Tohoku alcanzaron los 10 metros de altura y afectaron más de 400 km de costa.<sup>22</sup>

Dado que los tsunamis intensos no solo dañan, sino que destruyen por completo los activos físicos situados en las proximidades de la costa, el riesgo de tsunamis está enormemente influenciado por la exposición. Este hecho está reflejado en los resultados de la Evaluación del Riesgo Global, que muestran que el riesgo de tsunamis se concentra en un número relativamente pequeño de países (Gráfico 3.17).

Por lo que respecta a las regiones geográficas, la de Asia Oriental y el Pacífico es la que presenta, de lejos, las PAE absolutas más altas por tsunamis. En concreto, el Japón tiene unas PAE por tsunamis mucho más altas que cualquier otro país.

Como el riesgo de tsunamis constituye tan solo un pequeño porcentaje del riesgo por múltiples amenazas, no se puede comparar directamente con el gasto social o con la inversión de capital ni en las regiones geográficas ni en los grupos de ingresos.

**Gráfico 3.17** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por tsunamis (sin tener en cuenta los PEID)



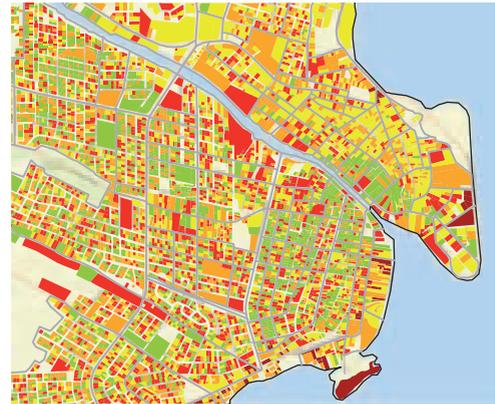
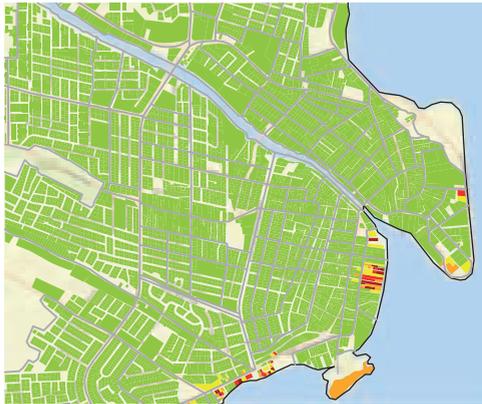
(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global.)

**Recuadro 3.2** Riesgo de vientos fuertes y de mareas de tormenta en la Ciudad de Belice

En una evaluación financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo, las PAE por ciclones tropicales (huracanes) en la Ciudad de Belice se estimaron en 37 millones de dólares americanos (ERN-AL, 2010). Mediante la recopilación de información detallada sobre las clases de construcciones, la topografía y la batimetría, se pudieron identificar las zonas en riesgo por vientos huracanados y por mareas de tormenta.



En el caso de las mareas de tormenta (mapa de la izquierda) solo están en riesgo aquellas zonas poco elevadas situadas a una cierta distancia de la costa, mientras que la amenaza de viento se distribuye por toda la ciudad (mapa de la derecha). Este resultado constituyó la base de respuesta ante emergencias concebido por la Organización Nacional de Gestión de Emergencias (NEMO). Además, se han llevado a cabo actividades de capacitación con muchas instituciones a fin de evaluar las amenazas y el riesgo empleando un enfoque probabilístico.



PAE relativas [%]



*Riesgo de ciclones tropicales por mareas de tormenta (PAE por edificio)*

*Riesgo de ciclones tropicales por vientos fuertes (PAE por edificio)*

Los riesgos se evaluaron con base en el nivel actual de amenazas y en escenarios futuros de cambio climático.

Resultados		
Valor expuesto	millones de dólares americanos	1.280,48
Pérdida anual esperada	millones de dólares americanos	37,36
	%	2,91
PMP		
Período de retorno	Pérdida	
Años	millones de dólares americanos	%
250	412,59	32,22%
500	461,10	36,01%
1.000	503,18	39,30%
1.500	545,25	42,58%

(Fuente: CIMNE-INGENIAR, 2014.)



Sin embargo, el impacto potencial de los tsunamis sobre la economía a nivel local, nacional e incluso global, no puede ser ignorado debido a la cascada de efectos que pueden generar en países con instalaciones importantes, como centrales nucleares, situadas en zonas costeras. Este hecho quedó patente en el tsunami de 2011 que golpeó Tohoku, el cual causó unas pérdidas de aproximadamente 130.000 millones de dólares americanos en daños a edificios y de un total de 210.000 millones de dólares americanos en daños económicos directos, como los ocasionados en la infraestructura y en el sector agrícola (GFDRR, 2012a). Existe un 10% de probabilidades de que una serie de territorios y países pierda un porcentaje significativo de su capital acumulado por el riesgo de tsunamis a lo largo de un período de 50 años (PMP500). Entre estos territorios se encuentran Macao y Hong Kong, lugares que presentan grandes concentraciones

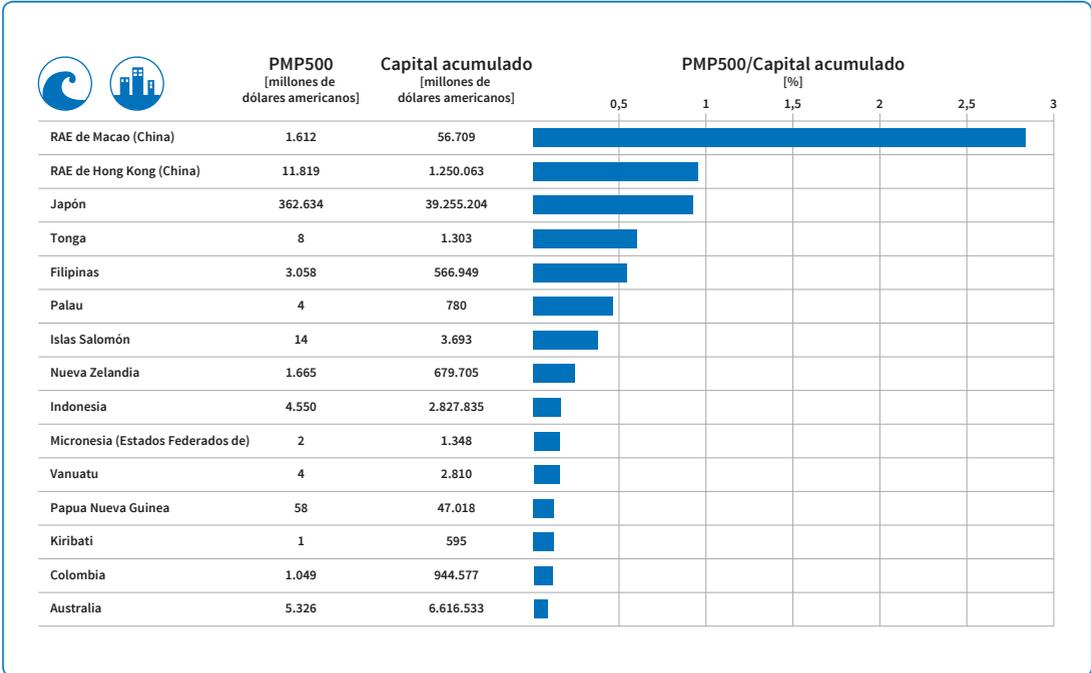
de capital acumulado a lo largo de la costa, así como en países más extensos, como Filipinas o Nueva Zelandia (Gráfico 3.18).

### Inundaciones fluviales

Las inundaciones afectan más personas en todo el mundo que cualquier otra amenaza. Existen distintas manifestaciones de inundaciones, como las crecientes súbitas, las inundaciones de las zonas costeras, las inundaciones por aguas de superficie y las inundaciones por anegamientos. En este análisis, solo se tienen en cuenta las inundaciones fluviales en el cálculo del riesgo de inundación<sup>23</sup> y el parámetro de intensidad que se utiliza es la profundidad del agua. Los riesgos de las inundaciones frecuentes y de pequeña escala pueden estimarse estadísticamente utilizando datos históricos, pero para calcular los de las grandes inundaciones es necesario aplicar un enfoque probabilístico.



**Gráfico 3.18** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PMP500 por tsunamis en relación con el capital acumulado



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

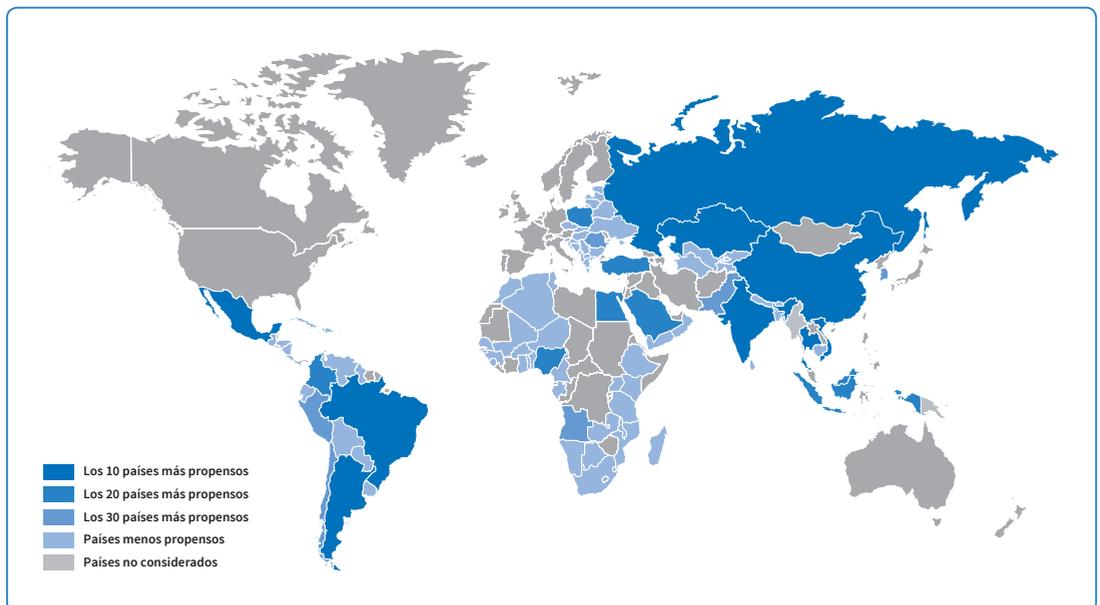
Aunque el riesgo de inundaciones debería gestionarse a través de medidas prospectivas, como la planificación del uso del suelo, el continuo desarrollo industrial, comercial y residencial que tiene lugar en las llanuras aluviales, junto con el cambio climático, ha convertido a las inundaciones en un riesgo muy dinámico. Las medidas correctivas, como la instalación de defensas contra las inundaciones, pueden proteger contra las pérdidas hasta un cierto umbral, y algunos países, como el Japón y los Países Bajos, han realizado grandes inversiones en protección contra las inundaciones. Sin embargo, las defensas contra las inundaciones pueden estimular un mayor desarrollo en las llanuras aluviales, lo que conduce a consecuencias devastadoras si ocurre una pérdida de baja frecuencia y alta intensidad por encima del límite de protección. En cambio, el riesgo de inundaciones en países de bajos ingresos suele reflejar una falta de capacidad para invertir en protección contra las inundaciones.

Como demostraron las inundaciones del río Chao Phraya de Tailandia ocurridas en 2011, las

inundaciones pueden producir grandes pérdidas correlacionadas que son equivalentes a aquellas derivadas de terremotos o de ciclones tropicales. Las inundaciones de Tailandia también revelaron el riesgo que supone para las cadenas mundiales de suministro el que las industrias se concentren en llanuras aluviales (UNISDR, 2013a; CEO Risk Forum, 2012). Un análisis reciente de las «zonas ocultas» de los mercados emergentes revelaron que otros países en el mundo presentan un potencial de pérdidas por inundaciones incluso mayor que Tailandia (Swiss Re, 2012): China encabeza la clasificación, seguida por el Brasil, Rusia y la India (Gráfico 3.19).

Las inundaciones también causan grandes pérdidas en países de ingresos altos. Aunque el promedio de daños económicos causados cada año por inundaciones en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, por ejemplo, asciende a unos 250 millones de dólares americanos (Penning-Rowsell, 2014), en 2012, el segundo año más húmedo registrado en este país (únicamente superado por el año 2007),

**Gráfico 3.19** Clasificación de «zonas propensas a sufrir inundaciones» en los mercados emergentes



(Fuente: Swiss Re, 2012.)



se produjeron unas pérdidas relacionadas con inundaciones de aproximadamente 1.800 millones de dólares americanos. Según el modelo de inundaciones internas de RMS del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, se estima que casi la mitad de las pérdidas anuales esperadas por inundaciones procede de grandes inundaciones fluviales y el resto se atribuye a pequeñas inundaciones de arroyos y ríos, crecientes súbitas, inundaciones pluviales y fuertes precipitaciones localizadas (RMS, 2013). El propio Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte estima que hay alrededor de 2,4 millones de propiedades en riesgo de inundaciones fluviales y costeras cada año (National Audit Office, 2014).

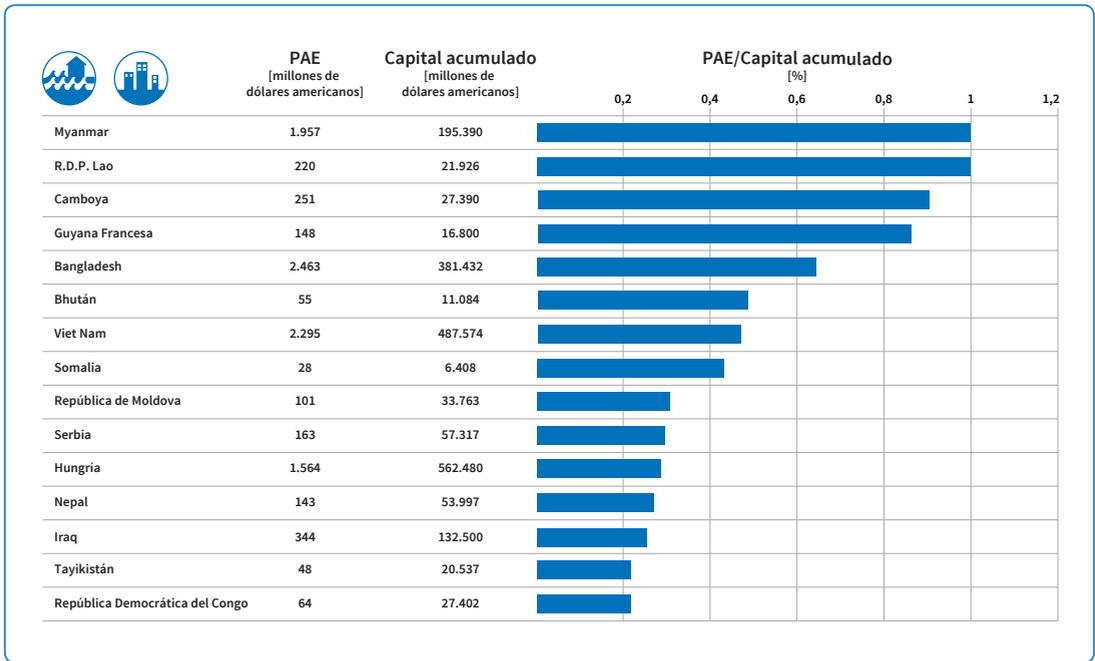
El riesgo de inundaciones suma 104.000 millones de dólares americanos a las PAE globales. Para poner esta cifra en contexto, equivale a dos veces el gasto en salud pública realizado en el Medio Oriente y Norte de África o al 30% del gasto

anual en educación pública de América Latina y el Caribe.

Los países que presentan las PAE absolutas más altas son China, los Estados Unidos de América y la India. Sin embargo, en relación con el capital acumulado, existe un conjunto distinto de países en Asia Sudoriental que presenta cifras incluso más elevadas, con Myanmar, la República Democrática Popular Lao y Camboya a la cabeza de la lista de países que enfrentan las PAE relativas más altas por inundaciones fluviales (Gráfico 3.20).

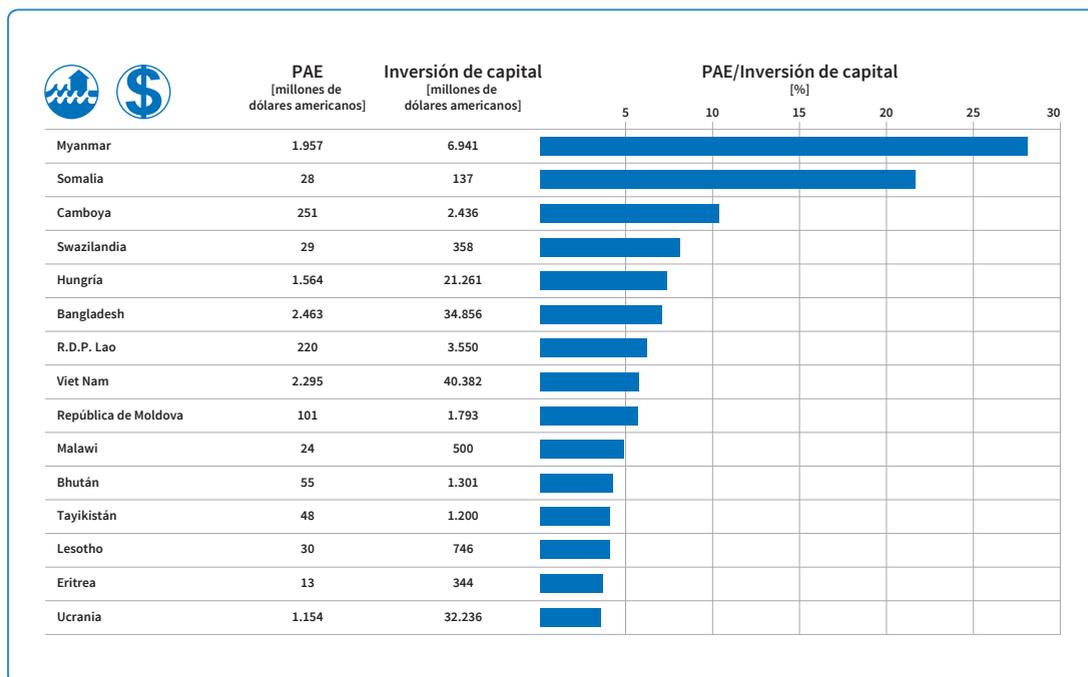
En cuanto a la inversión de capital, muchos países de ingresos bajos y medio bajos presentan altos niveles de PAE por inundaciones en relación con su inversión de capital (Gráfico 3.21) porque no han tenido la capacidad necesaria para realizar las mismas inversiones en defensas contra las inundaciones que los países de ingresos altos. Por ejemplo, las PAE por inundaciones en Myanmar y Somalia representan más del 20%

**Gráfico 3.20** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por inundaciones en relación con el capital acumulado (sin tener en cuenta los PEID)



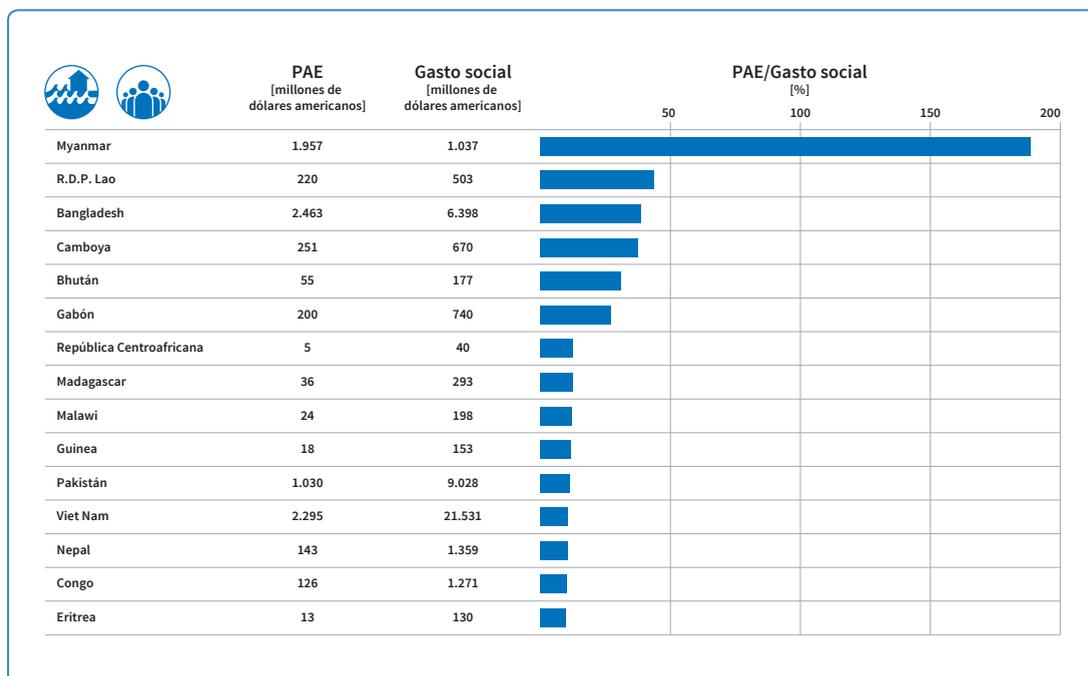
(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

**Gráfico 3.21** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por inundaciones en relación con la inversión de capital (sin tener en cuenta los PEID)



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

**Gráfico 3.22** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por inundaciones en relación con el gasto social (sin tener en cuenta los PEID)



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)



de su inversión de capital. Este hecho destaca la importancia de la gestión prospectiva del riesgo para proteger las nuevas inversiones de capital.

Las PAE por inundaciones también representan un porcentaje importante del gasto social. Por ejemplo, Myanmar enfrenta PAE equivalentes a alrededor del 200% del total de su gasto social (Gráfico 3.22). La República Democrática Popular Lao, Bangladesh, Camboya y Bhután enfrentan unas PAE que representan alrededor de un tercio de su gasto social.

Esto implica que las inundaciones representan un reto importante tanto para la inversión de capital como para el desarrollo social en muchos países de ingresos bajos y medio bajos, que no tienen la capacidad de realizar las inversiones necesarias en defensas contra las inundaciones. Por tanto, el aumento de las inversiones en la gestión del riesgo de inundaciones en estos países será una condición previa para que puedan alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## 3.4 Pequeños Estados insulares en desarrollo en riesgo

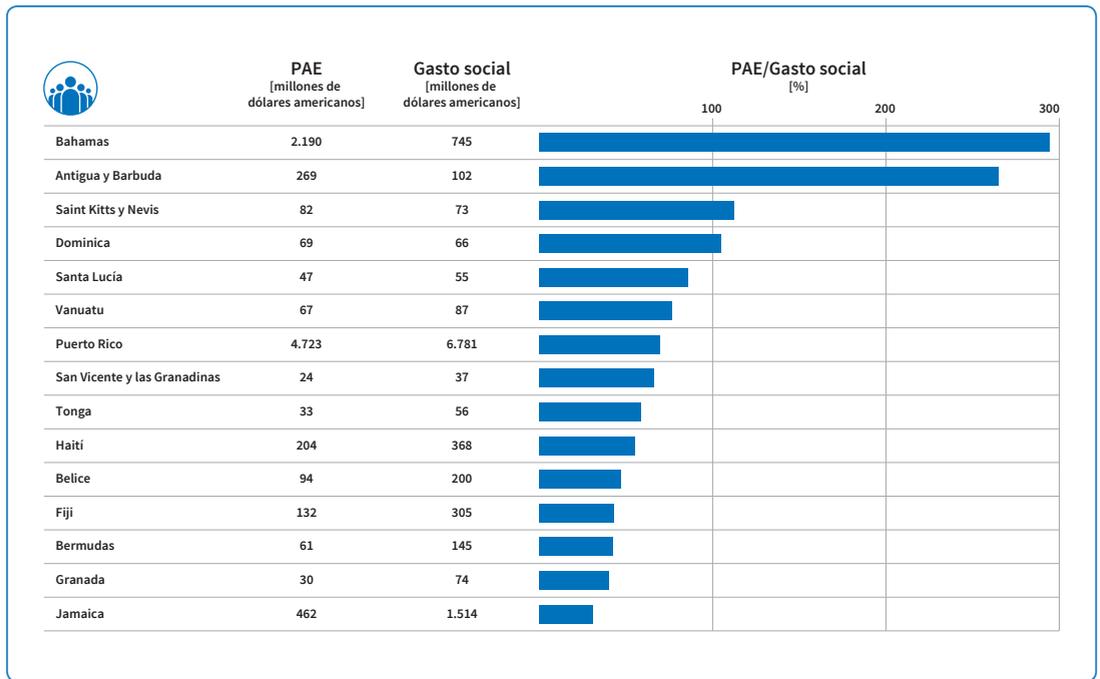
**Debido a su tamaño, a su localización y a las características de sus economías, los PEID se ven particularmente comprometidos por el riesgo de desastres. En relación con su capital acumulado, su inversión de capital y su gasto social, enfrentan las pérdidas potenciales más elevadas asociadas con diversas amenazas.**

Los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID)<sup>24</sup> enfrentan unos riesgos desproporcionadamente altos. Por ejemplo, se prevé que los PEID pierdan una cantidad anual de su capital acumulado 20 veces mayor que Europa y Asia Central. En relación con su inversión de capital o con su gasto social, los PEID también se sitúan en lo más alto de todas las clasificaciones regionales del riesgo. Sus PAE combinadas equivalen al 10% del total de su inversión de capital anual, en comparación con las de Asia Oriental y el Pacífico, equivalentes a menos del 2%, y con las de Europa y Asia Central, equivalentes a aproximadamente el 1,2% (véase el Gráfico 3.8 de la sección 3.2 anterior). De forma similar, las PAE de los PEID equivalen a casi el 20% del total de su gasto social, frente a las de América del Norte, equivalentes a solo el 1,19%, y a las de Europa y Asia Central, equivalentes a menos del 1%.

Algunos países como las Bahamas y Antigua y Barbuda presentan una proporción extraordinariamente elevada de PAE en relación con el gasto social (Gráfico 3.23). Hay cinco PEID en los que las PAE equivalen a más del 100% de lo que pueden o están dispuestos a gastar actualmente en educación, salud y protección social.

En el caso de los terremotos, las PAE de Trinidad y Tobago representan más del 20% de la inversión de capital de las islas y en Saint Kitts y Nevis la cifra es superior al 10%. Durante un período de 50 años, ambos países enfrentan un 10% de probabilidades de perder alrededor del 27% del

**Gráfico 3.23** Los 15 PEID con las proporciones más elevadas: PAE por amenazas múltiples en relación con el gasto social



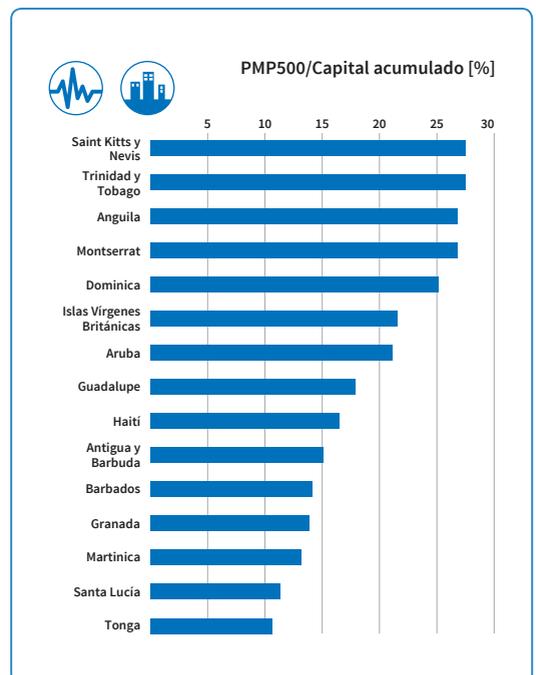
(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

total de su capital acumulado en un terremoto (Gráfico 3.24).

En el caso de los ciclones tropicales, casi todos los países que presentan las PAE más altas en relación con la inversión de capital, el capital acumulado y el gasto social son PEID (Gráfico 3.25).

Debido a la elevada exposición costera, las mareas de tormenta contribuyen en gran medida a las PAE por ciclones tropicales en los PEID. En cambio, estas suelen representar solo un pequeño porcentaje del total de las PAE por ciclones de países grandes, donde los vientos pueden afectar extensas superficies del interior, además de las zonas costeras. Si bien las Islas Caimán y Antigua y Barbuda presentan las PAE relativas más altas por vientos ciclónicos, es en las Bahamas, en Montserrat y en Dominica donde se encuentra el riesgo relativo más elevado con respecto a las mareas de tormenta (Gráfico 3.26).

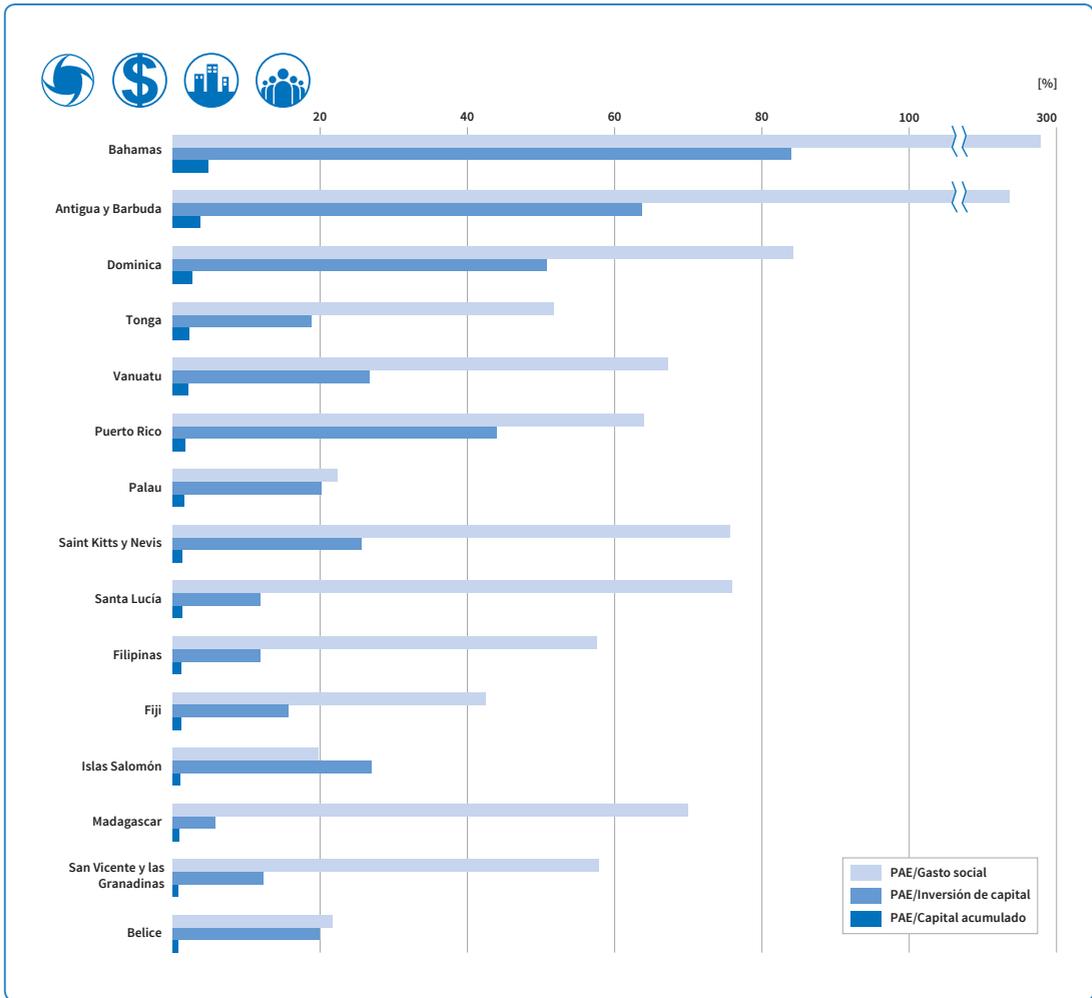
**Gráfico 3.24** Los 15 PEID con las proporciones más elevadas: PMP500 por terremotos en relación con el capital acumulado



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)



**Gráfico 3.25** Los 15 países con las proporciones más elevadas: PAE por ciclones tropicales en relación con el gasto social, la inversión de capital y el capital acumulado

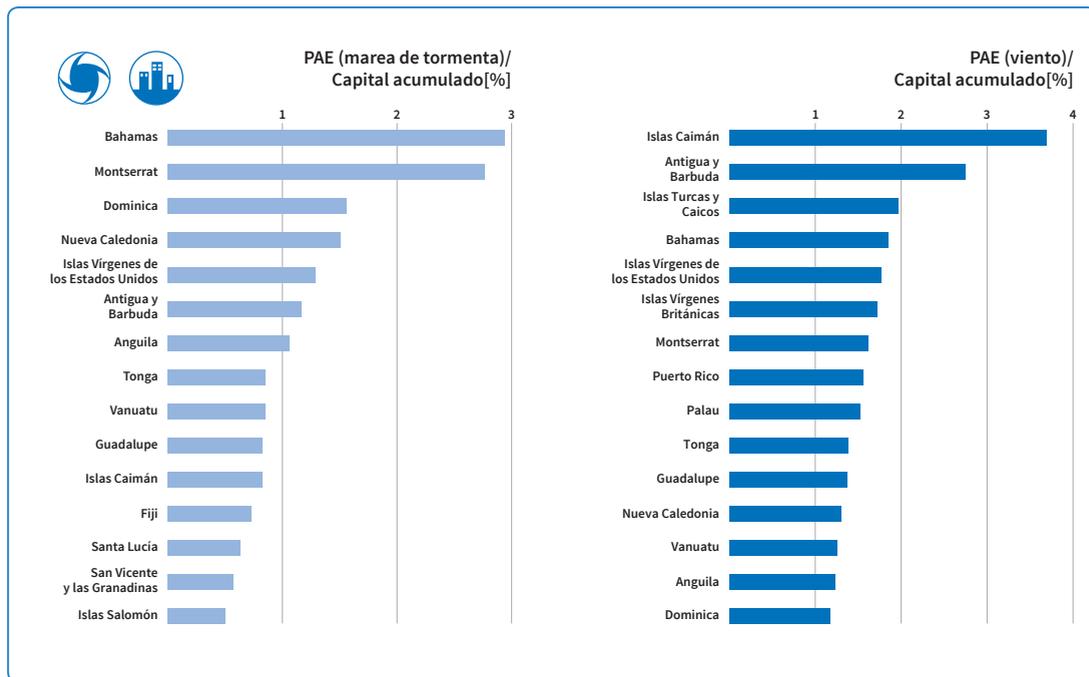


(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

Por lo que respecta al riesgo de tsunamis, algunos PEID como Tonga, Palau, las Islas Salomón y Vanuatu son los que presentan los niveles de pérdida anual esperada más elevados en relación con su capital acumulado. Si bien las PAE pueden parecer relativamente bajas en comparación con otras amenazas (Gráfico 3.27), los niveles de riesgo de tsunamis son considerables tanto en términos absolutos como relativos en zonas costeras que están directamente expuestas. Puesto que una gran parte de la infraestructura crítica y de las instalaciones de transporte primario de los

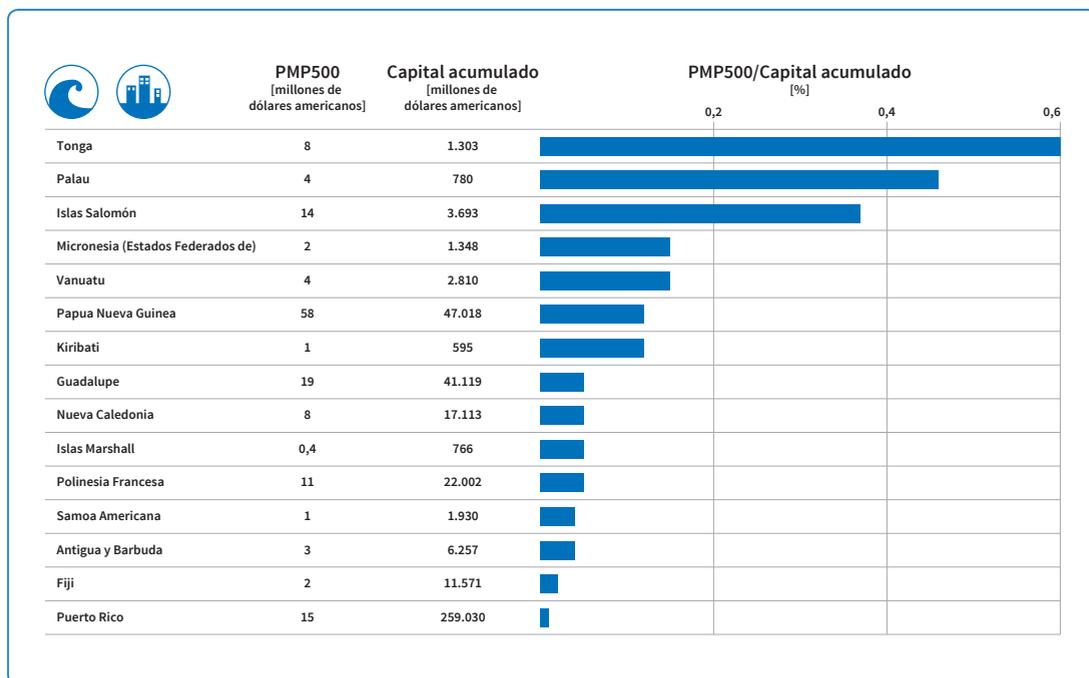
PEID están situadas en zonas costeras (UNISDR, 2013a), el impacto de los tsunamis puede resultar significativo.

**Gráfico 3.26** Los 15 PEID con las proporciones más elevadas: PAE por ciclones tropicales (mareas de tormenta y vientos ciclónicos) en relación con el capital acumulado



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global.)

**Gráfico 3.27** Los 15 PEID con las proporciones más elevadas: PMP500 por tsunamis en relación con el capital acumulado



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global.)



### 3.5 La contribución del cambio climático

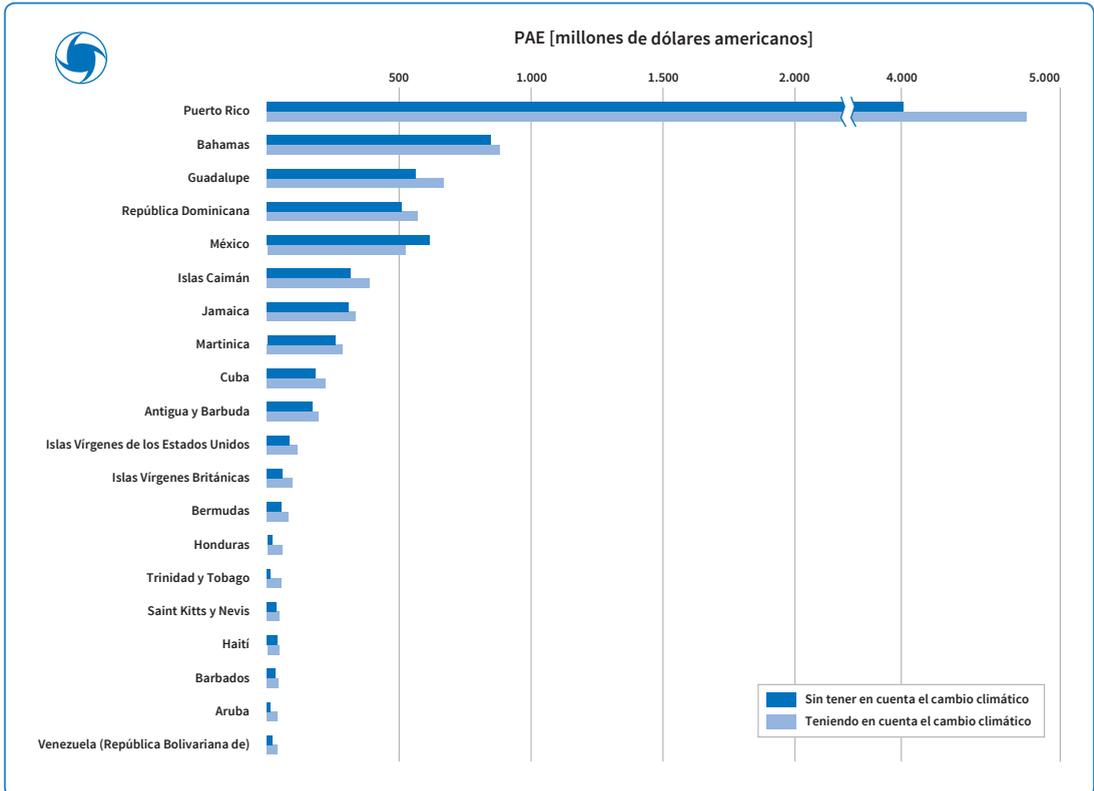
Aunque el cambio climático puede generar pérdidas inferiores a las esperadas en determinadas regiones, en otras partes del mundo, se prevé que las pérdidas totales aumenten debido a los patrones cambiantes de las amenazas y los crecientes niveles de vulnerabilidad ocasionados por el cambio climático. En el Caribe, estas pérdidas serán significativas.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha destacado que, debido a cambios en la capacidad de observación, hay un nivel de confianza bajo sobre

cualquier aumento a largo plazo (es decir, 40 años o más) en la actividad de los ciclones tropicales (intensidad, frecuencia y duración). Es probable que la frecuencia mundial de los ciclones tropicales disminuya o no presente cambios importantes. Sin embargo, es probable que aumente la velocidad máxima media del viento de los ciclones tropicales, a pesar de que este aumento no se produzca en todas las cuencas oceánicas (IPCC, 2012).

En el Caribe, el riesgo asociado con los vientos de los ciclones tropicales fue recalculado a partir de posibles trayectorias futuras de ciclones en la Cuenca del Atlántico Norte que se simularon utilizando escenarios de cambio climático hasta 2055 (CIMNE-INGENIAR, 2014a), pero suponiendo una exposición y una vulnerabilidad constantes.

Gráfico 3.28 PAE por vientos de ciclones tropicales en países del Caribe y Centroamérica, con y sin cambio climático



(Fuente: CIMNE-INGENIAR, 2014.)

En la mayoría de los países, las PAE aumentan en el escenario del cambio climático (Gráfico 3.28). Para la cuenca del Caribe en su conjunto, el cambio climático contribuye con una cantidad adicional de 1.400 millones de dólares americanos a las pérdidas anuales esperadas esperadas tan solo en relación con los daños causados por el viento, sin tener en cuenta los cambios en las PAE asociadas con mareas de tormenta generadas por la elevación del nivel del mar. Dado que el conjunto de los países del Caribe solo es responsable de un pequeño porcentaje de las emisiones de gases de efecto invernadero de todo el mundo, estas PAE adicionales de 1.400 millones de dólares americanos plantean preguntas importantes relativas a la rendición de cuentas por la generación riesgos y relativas a quién debería pagar estas pérdidas adicionales.

En algunos países, la contribución del cambio climático es muy notable. Un ejemplo de ello es Anguila, donde las PAE atribuibles al viento ciclónico se duplican con el cambio climático, o Trinidad y Tobago, donde se quintuplican. En cambio, en México se observaría una reducción real de las PAE, lo que pone de relieve que los efectos del cambio climático no se distribuyen de modo uniforme, sino que afectan a los distintos países de maneras diferentes.

## 3.6 Riesgo volcánico

**Los nuevos resultados de las evaluaciones del riesgo volcánico muestran que, si bien las pérdidas esperadas pueden ser menores que las asociadas con otras amenazas en el ámbito internacional, pueden resultar significativas en las regiones afectadas. Además, los impactos de la caída de ceniza volcánica pueden afectar la actividad económica y el medio ambiente de zonas situadas más allá de los límites de la localidad donde se produzca la situación de amenaza.**

Según se sabe, existen 1.551 volcanes en la Tierra que han estado activos en los últimos 10.000 años (el Holoceno), con un total de 9.444 erupciones. Desde 1950, han entrado en erupción un promedio de 31 volcanes cada año. Los volcanes más activos se sitúan en los límites de las placas tectónicas, lugares en los que la corteza terrestre se crea o se consume (GVM, 2014a).

Los volcanes se asocian con múltiples amenazas, como, entre otras, los flujos y las corrientes piroclásticas, la ceniza volcánica y la tefra (grandes cantidades de roca muy fragmentada), la balística (rocas expulsadas por las explosiones volcánicas), las inundaciones y los lahares (mezclas destructivas de depósitos volcánicos y agua que se desplazan a gran velocidad); las avalanchas de escombros, los deslizamientos de tierra y los tsunamis; los gases y los aerosoles volcánicos, los flujos de lava, los terremotos y los rayos. Cada amenaza afecta de maneras muy diversas las personas, la agricultura, el entorno construido y el transporte (p. ej., la aviación). Por ejemplo, las personas que viven cerca de un volcán pueden estar en riesgo directo por los flujos piroclásticos, las avalanchas o los lahares. En el otro extremo, las nubes de ceniza volcánica presentes en la atmósfera y la caída de ceniza sobre la tierra puede causar impactos a cientos o incluso miles de kilómetros del volcán.





En la actualidad, hay más de 800 millones de personas en 86 países que viven a menos de 100 km de un volcán que podría entrar en erupción (GVM, 2014a). Los países con el mayor número de personas expuestas son Indonesia, Filipinas y el Japón. Sin embargo, algunos países de pequeña extensión presentan porcentajes más elevados de población expuesta, como Guatemala e Islandia, donde dichos porcentajes superan el 90% (GVM, 2014a).

Las cinco erupciones más graves de la historia dominan los registros de mortalidad asociados directamente con los volcanes. Todas estas erupciones han ocurrido desde finales del siglo XVIII y en cada una de ellas se han producido entre 15.000 y 60.000 muertos.<sup>25</sup> Sin embargo, las erupciones volcánicas también han contribuido de forma indirecta a generar una mortalidad grave, por ejemplo, ocasionando variabilidad climática en otras regiones y causando así hambruna (UNISDR, 2011a).

Según el Índice de Población Expuesta,<sup>26</sup> solo el 4% de los volcanes del mundo representan el 61% de la población expuesta en todo el mundo. Los diez volcanes con más población expuesta se concentran en Indonesia, México, Filipinas y el Japón. De acuerdo con el número de volcanes activos en el país, el nivel de amenaza<sup>27</sup> que representan y el volumen de población expuesta que vive a menos de 30 km de cada volcán, alrededor del 95% de la población expuesta a amenaza volcánica, se concentra en seis países: Indonesia, Filipinas, el Japón, México, Etiopía, Guatemala e Italia. Aproximadamente dos tercios del total de la población expuesta se concentra en Indonesia.

Por ejemplo, en Nápoles (Italia) (Gráfico 3.29), hay más de 2 millones de personas que viven en las proximidades de tres volcanes activos (el Vesubio, los Campos Flégreos e Isquia). Ciertos países relativamente pequeños, como los PEID (Gráfico 3.30), presentan el porcentaje

Gráfico 3.29 Imagen por satélite de la zona de Nápoles



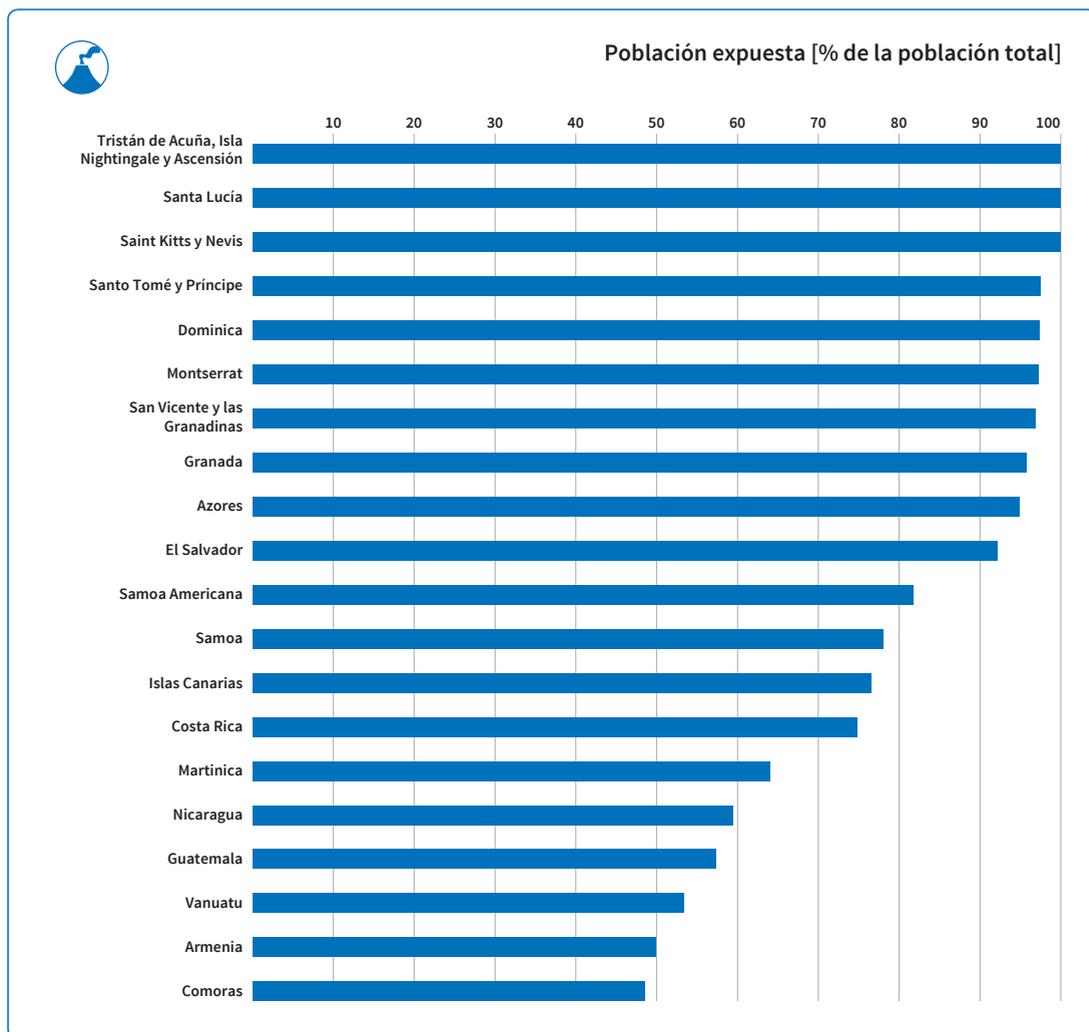
(Fuente: GVM, 2014a.)

más elevado de población expuesta a amenazas volcánicas.

Sin embargo, dado que la mayor parte de la mortalidad relacionada con volcanes se ha producido en pocas erupciones, el riesgo de desastres volcánicos resulta altamente idiosincrásico y difícil de modelizar. Por ejemplo, la erupción del Nevado del Ruiz ocurrida en Colombia en 1985, que fue relativamente modesta, causó la muerte de más de 23.000 personas como consecuencia de los lahares en pueblos situados a distancias de hasta 45 km.

A pesar del crecimiento de la población, el número de fallecimientos por erupción ha descendido drásticamente en las últimas décadas, lo que sugiere que la mortalidad se ha reducido gracias a la mejora del monitoreo de volcanes, de la evaluación de amenazas y de los sistemas de alerta temprana, pronóstico, comunicación y preparativos frente a determinados volcanes, así como a un aumento de la sensibilización ante estas amenazas. De hecho, se estima que estas medidas han salvado unas 50.000 vidas a lo largo del último siglo (Auker et al., 2013). Sin embargo, algunos volcanes con un gran volumen

**Gráfico 3.30** Los 20 países y territorios con las proporciones más elevadas: población relativa expuesta a amenazas volcánicas



(Fuente: UNISDR, a partir de datos de GVM, 2014a.)

de población expuesta siguen sin estar vigilados. Por ejemplo, hay 5,7 millones de personas que viven a menos de 10 km del campo volcánico Michoacán-Guanajuato, que hoy en día no cuenta con un sistema de monitoreo exclusivo.

### Riesgo de pérdidas económicas por erupciones volcánicas

Las erupciones volcánicas están asociadas con unos impactos económicos cada vez mayores. Por ejemplo, las pérdidas ocasionadas por la erupción de noviembre de 2010 del Merapi, en

Indonesia, se estiman en 3.120 millones de dólares americanos (Surono et al., 2012). La erupción de 2010 del volcán Eyjafjallajökull, en Islandia, causó graves alteraciones en el tráfico aéreo en el Atlántico Norte y en Europa, ya que la ceniza volcánica fina presente en la atmósfera se desplazó flotando a miles de kilómetros de distancia del volcán. Las pérdidas económicas globales resultantes de esta erupción, modesta por lo que a intensidad se refiere, ascendieron a alrededor de 1.700 millones de dólares americanos tan solo en el sector de la aviación (UNISDR, 2013a) y se



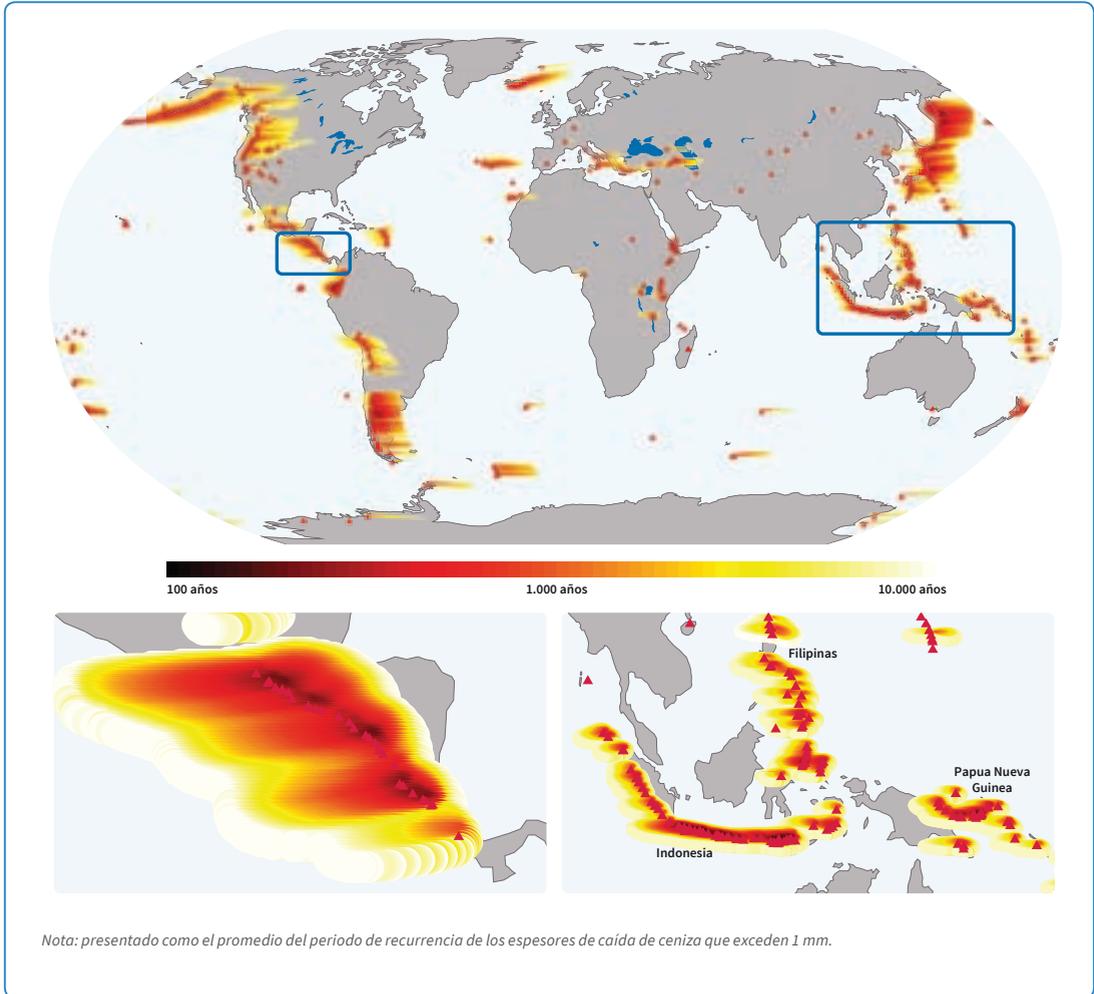
estima que alcanzaron un total de 5.000 millones de dólares americanos, teniendo en cuenta las repercusiones en los negocios internacionales y las cadenas de suministro (Ragona et al., 2011).

La ceniza volcánica es la amenaza volcánica más extendida. Las erupciones volcánicas generan columnas convectivas de humo, ceniza y fragmentos de rocas que pueden extenderse cientos de kilómetros, dependiendo de la intensidad de la erupción y de la velocidad y la dirección de los vientos predominantes. En función de la

intensidad de la caída de ceniza volcánica (es decir, que puede variar de 1 mm a 200 mm) y del entorno expuesto, los impactos pueden ser muy diversos: desde la interrupción del tráfico y de la aviación hasta problemas de salud, contaminación del suelo y del agua, malas cosechas, daños en maquinaria y colapso de tejados.

La probabilidad de la caída de ceniza puede estimarse basándose en la distribución geográfica de los volcanes y en su potencial de erupción, así como en los vientos que predominan en las distintas estaciones (Gráfico 3.31).

**Gráfico 3.31** Mapa mundial de amenaza probabilística de caída de ceniza y mapas regionales para Asia Sudoriental y Centroamérica

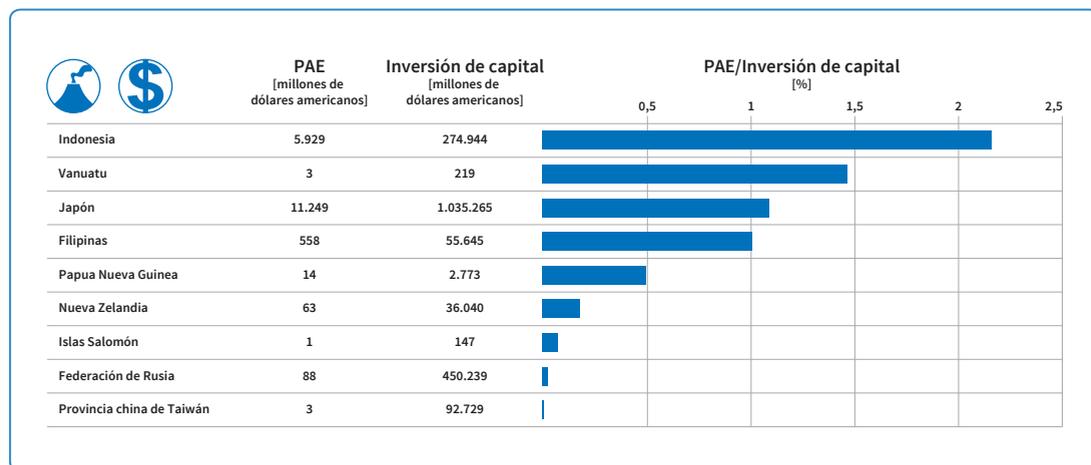


(Fuente: GVM, 2014b.)

El riesgo por caída de ceniza puede estimarse aplicando el mismo enfoque que para otras amenazas. En la región de Asia y el Pacífico, las PAE más elevadas asociadas con daños estructurales ocasionados por ceniza volcánica son las del Japón, que ascienden a más de

11.000 millones de dólares americanos, seguidas de las de Indonesia, de casi 6.000 millones de dólares americanos. Sin embargo, las pérdidas relativas son más altas en otros países más pequeños como Vanuatu y Papua Nueva Guinea (Gráfico 3.32).<sup>28</sup>

**Gráfico 3.32** PAE por caída de ceniza volcánica en relación con la inversión de capital, región de Asia y el Pacífico<sup>29</sup>



(Fuente: UNISDR, a partir de datos de Geoscience Australia, 2014, y de CIMNE-INGENIAR, 2014.)



## 3.7 Riesgo de sequía agrícola

**En muchos países, las pérdidas ocasionadas por la sequía agrícola no solo implican riesgos para la economía nacional, también pueden tener repercusiones devastadoras para la población rural. Con el cambio climático, puede esperarse un cambio en los patrones de sequía agrícola.**

Probablemente, la sequía agrícola es el riesgo de desastre con más injerencia social en su construcción (UNISDR, 2011a). Además de relacionarse con la escasez de precipitaciones, la sequía agrícola también está asociada con otros factores, como la temperatura y el viento, que influyen en la evaporación, la transpiración y la capacidad del suelo de retener la humedad.

Sin embargo, si bien la amenaza de sequía agrícola se produce cuando la humedad del suelo resulta insuficiente para satisfacer las necesidades de un cultivo dado en un momento y en un lugar determinados, también está asociada con factores como la degradación del suelo, el uso del suelo y los patrones de cultivo inadecuados, la extracción excesiva de aguas subterráneas y el sobrepastoreo. Las comunidades y hogares rurales de bajos ingresos no tienen más remedio que utilizar para cultivos y pastoreo tierras marginales, degradadas y propensas a la sequía. Además, debido a su poca capacidad de movilizar activos, son vulnerables hasta a los pequeños déficits de producción y presentan bajos niveles de resiliencia.

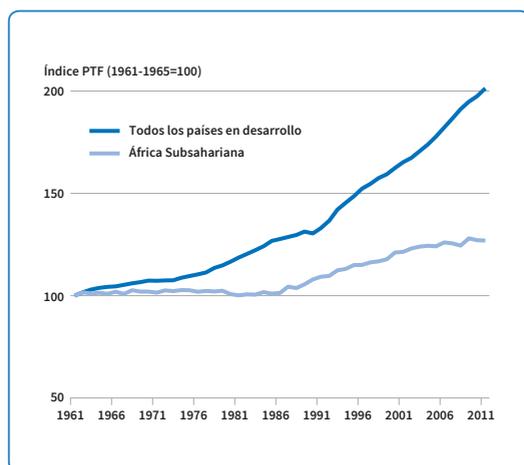
Los impactos directos de la sequía agrícola son la reducción de la productividad en los cultivos, los pastos y los bosques, la reducción de los niveles



de agua, el aumento de la amenaza de incendio, los daños causados en los hábitats de la fauna silvestre y los peces, y el aumento de la mortalidad del ganado y de la fauna y la flora silvestres. Entre sus impactos indirectos se encuentran la reducción de los ingresos procedentes de la agricultura y el aumento de los precios de los alimentos y de la madera, lo que a su vez conduce a unas repercusiones más amplias como la malnutrición (especialmente entre los niños), el aumento del desempleo, la migración, la reducción de los ingresos tributarios y el riesgo de ejecuciones hipotecarias sobre los préstamos bancarios concedidos a los agricultores. A pesar de que las sequías agrícolas pueden persistir varios años, incluso las sequías breves e intensas pueden causar daños significativos en la economía local (FAO, 2013a).

En África Subsahariana, tan solo se riega el 1% de las zonas cultivadas (Ward et al., 2014), mientras que el 52% del suelo está degradado en alguna medida (Erian et al., 2014). A pesar del aumento en la productividad, las diferencias de productividad total entre esta región y el conjunto de los países en desarrollo siguen siendo cada vez mayores (Gráfico 3.33).

**Gráfico 3.33** Índice de productividad total de los factores



(Fuente: Servicio de Investigación Económica del USDA.)

En muchos países de bajos ingresos de esta región, la agricultura sigue siendo un sector económico fundamental. En muchos de estos países en los que la actividad económica y el empleo se concentran en la agricultura, como en Eritrea y en Etiopía, un porcentaje significativo de la población está subalimentada y una parte importante de la superficie cubierta de vegetación presenta altos niveles de degradación del suelo y amenaza de sequía agrícola (Tabla 3.2).

En estos países, las pérdidas ocasionadas por la sequía agrícola no solo implican riesgos para la economía nacional, sino que también conducen a repercusiones devastadoras para la población rural.

En Malawi, por ejemplo, la agricultura representa alrededor del 30% del PIB. Las pérdidas anuales estimadas por sequía suponen alrededor del 1% del PIB y las pérdidas máximas probables (PMP) ocasionadas por una sequía cada 25 años equivalen al 10% del PIB. Además, una sequía cada 25 años empeoraría la pobreza por ingresos en un 17%, lo que implicaría que 2,1 millones de personas más pasarían a situarse por debajo del umbral de pobreza (World Bank et al., sin fecha).

El panorama resulta igualmente crítico en África Occidental. Malí, por ejemplo, enfrenta un 10% de probabilidades de sufrir pérdidas de hasta 48 millones de dólares americanos o incluso mayores en 50 años solo en la producción de mijo (Gráfico 3.34). En el Senegal, las pérdidas en la producción de mijo correspondientes al mismo período de retorno son de 15 millones de dólares americanos o más.

De acuerdo con el IPCC, «es muy probable que el cambio climático tenga un efecto negativo general sobre la producción de los principales cultivos de cereales de África, con una marcada variabilidad regional en el grado de reducción de la producción» (IPCC, 2014). Sin embargo, esta

**Tabla 3.2** Agricultura, degradación del suelo y sequía en África Subsahariana

País	Población agrícola	Valor agregado agrícola	Empleo en el sector agrícola	Nivel de inseguridad alimentaria	Superficie total de cobertura vegetal gravemente afectada
	(porcentaje del total)	(porcentaje del PIB)	(porcentaje del empleo total)	(prevalencia de la desnutrición como porcentaje de población)	(porcentaje de superficie afectada por degradación del suelo y amenaza de sequía agrícola)
Angola	69	10	5	24	1,3
Benin	44	32	43	6	4,7
Burundi	89	35	90	67	1,1
Chad	66	14	83	29	5,1
Rep. Democrática del Congo	57	43	70	s/d	0,3
Eritrea	74	15	s/d	61	24,7
Etiopía	77	42	79	37	18,3
Guinea	80	13	82	15	1,2
Liberia	62	53	49	29	7,4
Madagascar	70	29	80	27	1,4
Malí	75	39	66	7	7,1
Mozambique	76	32	81	37	1,0
Nigeria	25	33	45	7	12,2
Sierra Leona	60	44	69	29	11,3
Sudán	80	24	80	39	7,3
Tanzania	73	27	77	33	1,1
Uganda	74	23	66	30	0,7

*Nota: En algunos casos no se incluyen datos en la tabla porque no se pudo conseguir la información correspondiente.  
(Fuente: UNISDR con datos de la FAO, 2014, y Erian et al., 2014.)*

variabilidad regional podría incluso implicar un aumento en la producción de maíz en África oriental (IPCC, 2014).

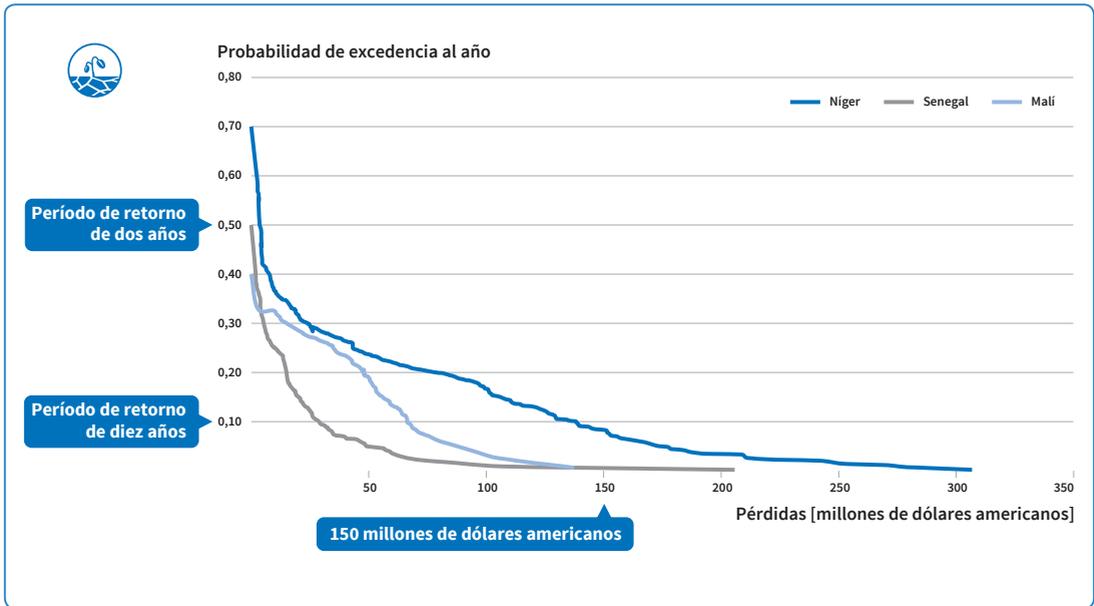
En Kenya, Malawi y el Níger, los ingresos procedentes de la agricultura representan un 30%, un 30% y un 38% del PIB de cada país, respectivamente. Las pérdidas anuales esperadas (PAE) estimadas varían con y sin cambio climático a corto plazo en los tres países (Gráfico 3.35). Mientras que en Malawi se prevé que la producción

de maíz enfrente PAE más elevadas con el cambio climático, las correspondientes a Kenya y al Níger se reducen en el mismo escenario de cambio climático, en términos de valores absolutos y también como porcentaje de su PIB en relación con la producción de mijo y de maíz, respectivamente.

Por ejemplo, se calcula que las pérdidas en la producción de maíz ocasionadas por una sequía cada 25 años en Malawi serán un 23% más altas

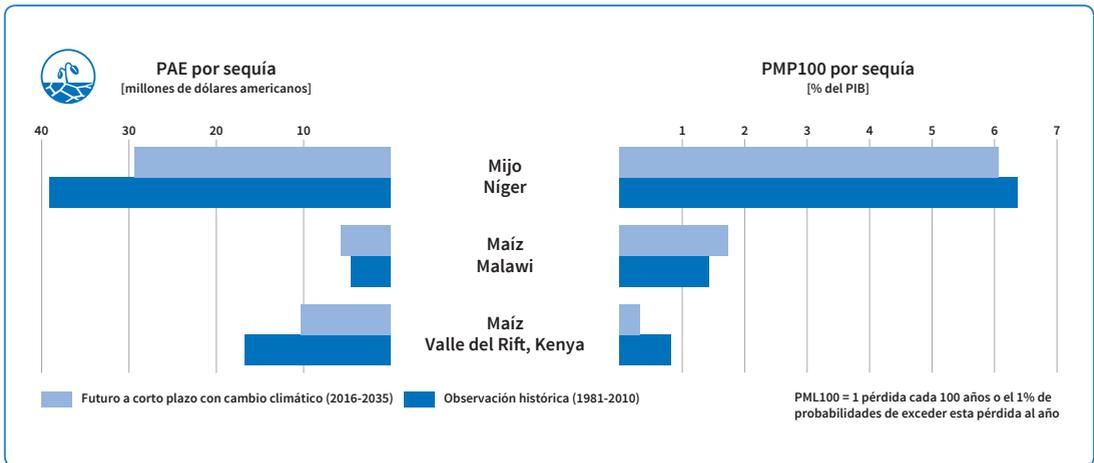


**Gráfico 3.34** Probabilidad de pérdidas en la producción en África Occidental



(Fuente: Jayanthi, 2014.)

**Gráfico 3.35** PAE por sequía y PMP100 con y sin cambio climático



(Fuente: Jayanthi, 2014.)

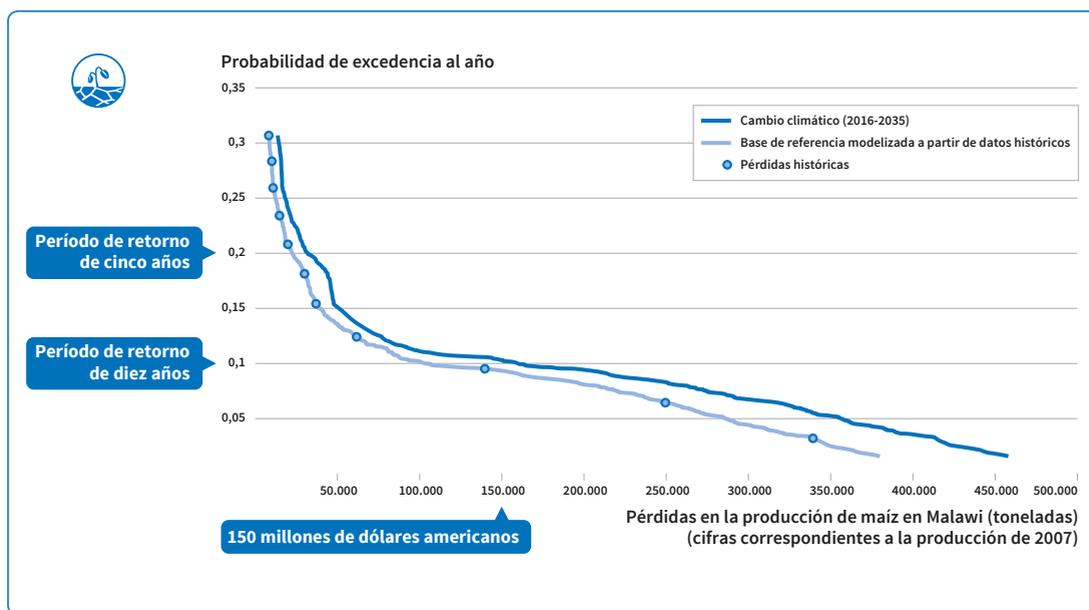
entre 2016 y 2035 de lo que fueron entre 1981 y 2010, según los escenarios de cambio climático del futuro próximo (Gráfico 3.36).

El cambio climático podría generar unas pérdidas adicionales significativas en la producción de maíz (Tabla 3.3) y podría empujar a países como

Malawi hacia un umbral de resiliencia en términos de economía nacional y de pobreza.

En cambio, el cambio climático podría tener un impacto positivo en la producción de maíz y de mijo de Kenya y del Níger, respectivamente (Jayanthi, 2014). Los resultados también

**Gráfico 3.36** Pérdidas en la producción de maíz de Malawi en toneladas con respecto a la producción de maíz de todo el país durante 2007



(Fuente: Jayanthi, 2014.)

**Tabla 3.3** Pérdidas estimadas en la producción de maíz en Malawi con y sin cambio climático

Probabilidad de excedencia (PE)	Período de retorno (PR)	Pérdidas de referencia, 1981-2010 (toneladas)	Pérdidas de referencia (% del total de la producción de maíz en 2007)	Pérdidas en el escenario del cambio climático, 2016-2035 (toneladas)	Pérdidas en el escenario del cambio climático (% del total de la producción de maíz en 2007)
0,02	50 años	363.800	55%	441.800	67%
0,05	20 años	285.700	44%	355.700	54%
0,1	10 años	102.900	16%	159.500	24%
Pérdida anual esperada	PAE	33.115	5%	42.055	6%

(Fuente: Jayanthi, 2014.)

muestran que el impacto del cambio climático podría ser diferente en función de la intensidad de la sequía.

Por ejemplo, en el Valle del Rift de Kenya se prevé que el riesgo de sequía agrícola para el maíz se reduzca en el futuro próximo (entre 2016 y 2035) debido al impacto del cambio climático. En el escenario del cambio climático, las PMP100 (pérdidas máximas probables correspondientes a una sequía cada 100 años) descenderían desde las 866.440 toneladas (dato de referencia) a las

351.225 toneladas. Por tanto, se prevén unas pérdidas anuales esperadas (PAE) de 48.463 toneladas (el 1,78% de la producción total de maíz en la provincia del Valle del Rift en 2012), cifra un 38% inferior a la de las PAE de referencia de 78.190 toneladas (el 2,86% de la producción total de maíz en la provincia del Valle de Rift en 2012, véase la Tabla 3.4).

Aunque las pérdidas ocasionadas por sequías frecuentes (períodos de retorno menores de cinco años) serían similares a las pérdidas observadas



en el período comprendido entre 1981 y 2010, las pérdidas causadas por sequías más intensas y menos frecuentes serían considerablemente más bajas (Gráfico 3.37). Por ejemplo, unas pérdidas de cultivos de 390.000 toneladas con una

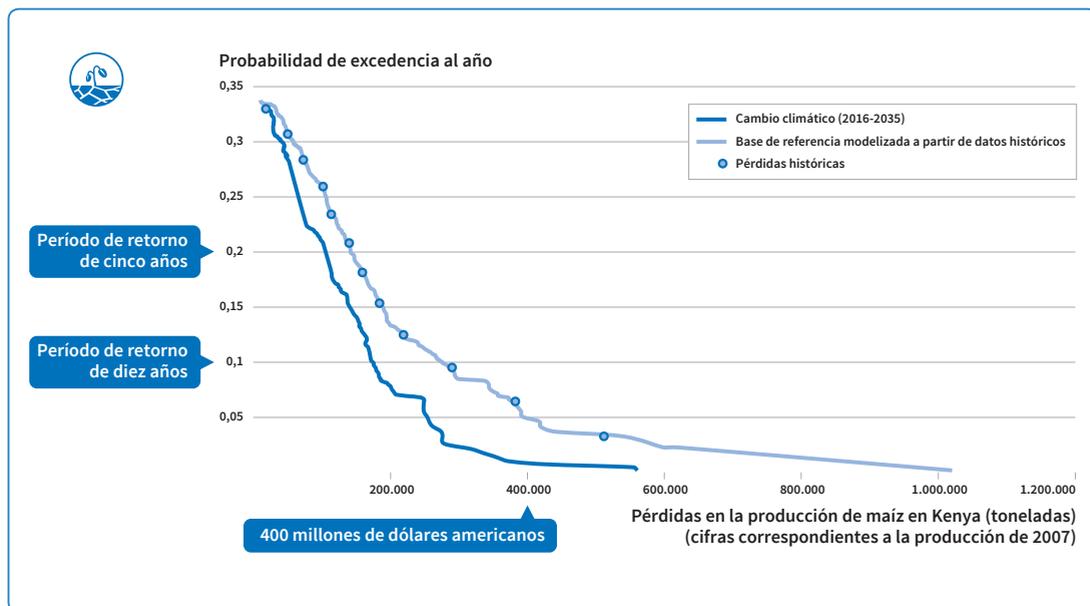
probabilidad actual de ocurrir una vez en 20 años tendrían una probabilidad de ocurrencia de una vez en 100 años en el escenario de cambio climático a corto plazo.

**Tabla 3.4** Pérdidas estimadas en la producción de maíz en el Valle del Rift (Kenya), con y sin cambio climático

Probabilidad de excedencia (PE)	Período de retorno (PR)	Pérdidas de referencia, 1981-2010 (toneladas)	Pérdidas de referencia (% del total de la producción de maíz en 2012)	Pérdidas en el escenario del cambio climático, 2016-2035 (toneladas)	Pérdidas en el escenario del cambio climático (% del total de la producción de maíz)
0,01	100 años	866.440	31%	351.225	13%
0,02	50 años	674.125	25%	333.145	12%
0,05	20 años	390.680	15%	263.400	10%
0,1	10 años	275.125	10%	179.400	7%
0,2	5 años	141.600	5%	113.420	4%
Pérdida anual esperada	PAP	78.190	3%	48.463	2%

(Fuente: Jayanthi, 2014.)

**Gráfico 3.37** Pérdidas probables en la producción de maíz en el Valle del Rift (Kenya), con y sin cambio climático



(Fuente: Jayanthi, 2014.)

## Notas

**1** Las PAE globales ocasionadas por terremotos y vientos de ciclones tropicales difieren de las cifras publicadas en el GAR13, debido a la introducción de algunos cambios en las metodologías de evaluación de amenazas sísmicas y de ciclones tropicales. Puede encontrarse información sobre las mejoras introducidas en la metodología en el anexo 1 y en CIMNE-INGENIAR, 2014.

**2** Personas entre 15 y 64 años de edad, según datos de las Naciones Unidas. Véase <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

**3** Definición del umbral de pobreza del Banco Mundial: personas que viven con menos de 1,25 dólares americanos al día.

**4** Cálculos realizados a partir de datos de EIA: <http://www.eia.gov>.

**5** Según datos de censos del Gobierno de los Estados Unidos de América: <https://www.census.gov/hhes/families/data/cps2012.html>.

**6** A partir de datos del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org/>.

**7** Violencia armada delictiva en situaciones que no están identificadas como conflictos o conflictos armados.

**8** Por ejemplo, modelos del Modelo Global de Terremotos (<http://www.globalquakemodel.org>) o de Deltares (<http://www.deltares.nl/en>).

**9** La evaluación del riesgo global fue desarrollada conjuntamente por 20 instituciones. El modelo probabilístico del riesgo para todas las amenazas fue desarrollado y elaborado por CIMNE e INGENIAR LTDA. en la plataforma de modelación CAPRA. El modelo de exposición a escala mundial fue desarrollado por UNEP-GRID y por CIMNE en colaboración con WAP-MERR, EU-JRC, Kokusai Kogyo y la Universidad Normal de Beijing. Los modelos de amenazas fueron desarrollados por CIMNE e INGENIAR LTDA. (ciclones y terremotos, con aportaciones del GEM), por CIMA y UNEP-GRID (inundaciones), por el NGI y Geoscience Australia (tsunamis y volcanes), así como por GVM y Geoscience Australia (volcanes). La vulnerabilidad fue modelizada por CIMNE e INGENIAR LTDA. para América Latina y el Caribe y por Geoscience Australia para la región de Asia y el Pacífico. En otras regiones, se utilizaron funciones de vulnerabilidad de HAZUS desarrolladas por USGS. ACSAD y FEWSNET llevaron a cabo las evaluaciones del riesgo de sequía agrícola. Las revisiones homólogas fueron dirigidas por la WMO (modelos amenazas hidrometeorológicas), por la UNESCO (modelos de riesgos geológicos) y por un grupo *ad hoc* de expertos sobre la exposición y las amenazas sísmicas. Para obtener más información sobre los socios y sus contribuciones, véase el anexo 1.

**10** <http://www.ecapra.org/>.

**11** A lo largo de este capítulo, la inversión de capital hace referencia a la formación bruta de capital fijo (FBCF) según datos de 2013.

**12** El capital acumulado hace referencia al patrimonio inmobiliario de un país, que abarca los edificios residenciales y comerciales, las escuelas y los hospitales, según el modelo de exposición (para obtener más información, véase el anexo 1).

**13** Todas las regiones responden a la clasificación regional y de países del Banco Mundial. Véase <http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups>.

**14** Véase el anexo 1 para consultar los resultados completos del riesgo por región geográfica.

**15** <http://data.worldbank.org/>.

**16** Véase el anexo 1 para obtener más información sobre los resultados de los riesgos de amenazas específicas y gráficos que representan parámetros clave del desarrollo económico y social.

**17** El modelo de riesgo GAR15 solo tiene en cuenta los ciclones tropicales (es decir, los huracanes en la escala de Saffir-Simpson), incluidos los vientos fuertes y las mareas de tormenta. En cambio,

no se tienen en cuenta otras circulaciones tropicales, como las depresiones tropicales o las tormentas tropicales. Este tipo de eventos suele implicar una velocidad del viento mucho menor y, por tanto, en estos casos no suelen presentarse ciertos efectos como los vientos fuertes y las mareas de tormenta. De este modo, aunque pueden ocurrir tormentas poco frecuentes pero potencialmente intensas cerca del ecuador (como se pudo observar durante el tifón Bopha de categoría 5 que golpeó Mindanao en 2012), los ciclones tropicales no suelen ocurrir a esas latitudes. Esto ocurre por el efecto Coriolis y por el hecho de que las tormentas giran hacia la derecha en el hemisferio sur y hacia la izquierda en el hemisferio norte sin cruzar el ecuador.

**18** <http://www.earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=7079>.

**19** Hurricanes: The Greatest Storms on Earth. <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Hurricanes/> (último acceso, 10 de diciembre de 2014).

**20** <http://www.emdat.be>.

**21** <http://www.ready.gov/tsunamis>.

**22** [http://www.jma.go.jp/jma/en/Activities/jishintsunami/jishintsunami\\_low2.pdf](http://www.jma.go.jp/jma/en/Activities/jishintsunami/jishintsunami_low2.pdf).

**23** Los resultados provisionales presentados en este informe ofrecen una perspectiva general de los riesgos asociados con las inundaciones fluviales. Además de la profundidad del agua, existen otros factores que también influyen de forma considerable sobre las pérdidas, lo que implica que existe un mayor grado de incertidumbre en comparación con otras amenazas.

**24** La mayoría de los PEID se sitúan en la región de América Latina y el Caribe o en la de Asia Oriental y el Pacífico.

**25** Las cinco erupciones históricas responsables de la mayor parte de los muertos son: la erupción del Tambora, Indonesia en 1815 (60.000 muertos); la erupción del Krakatoa, Indonesia en 1883 (36.417 muertos); la erupción del Pelé, Martinica en 1902 (28.800 muertos); la erupción del Nevado del Ruiz, Colombia en 1985 (23.187 muertos); la erupción del Unzen, el Japón en 1792 (14.524 muertos).

**26** El Índice de Población Expuesta (PEI, por sus siglas en inglés), desarrollado por Aspinall et al. (2011), es uno de los índices más importantes que se emplea para evaluar el riesgo volcánico. Está basado en la población que vive a menos de 10, 30 y 100 km de un volcán, que después se pondera de acuerdo con las pruebas de la distribución histórica de las muertes ocurridas a una determinada distancia de los volcanes. El PEI se divide en siete niveles, desde zonas escasamente pobladas a otras con una gran densidad de población. Los resultados del índice muestran que solo el 4% de los volcanes representan el 60% del total de la población expuesta.

**27** Asimismo, se ha desarrollado el Índice de Amenaza Volcánica (VHI, por sus siglas en inglés) para determinar el nivel de amenaza de los volcanes a partir de su frecuencia de erupción registrada, de los valores modales y máximos de explosividad volcánica registrados y de la incidencia de corrientes de densidad piroclástica, lahares y flujos de lava. Solo las erupciones de la mitad de los volcanes históricamente activos están documentadas con suficiente detalle como para calcular el VHI.

**28** En esta estimación de pérdidas, se utilizó una metodología simplificada que emula caídas de ceniza volcánica para análisis de múltiples escalas a fin de realizar la modelización de amenazas probabilísticas de caída de ceniza volcánica en la región de Asia y el Pacífico (diferente del modelo empleado para elaborar los mapas del Gráfico 3.35).

**29** Debería observarse que estos valores solo representan las pérdidas derivadas de los daños estructurales, que son únicamente una pequeña parte de las potenciales pérdidas económicas que puede causar la caída de ceniza. Este gráfico tampoco refleja las pérdidas de la industria de la aviación derivadas de la ceniza transportada por el aire.





## Capítulo 4

# Riesgo extensivo



**A diferencia del riesgo intensivo, el riesgo extensivo está más estrechamente vinculado con la desigualdad y con la pobreza que con las fallas sísmicas y con las trayectorias de los ciclones. En muchos casos, la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad se configuran de forma simultánea a través de los factores subyacentes del riesgo. Esto también convierte al riesgo extensivo en un importante atributo de la pobreza.**

## 4.1 Aumento del riesgo extensivo

**El riesgo extensivo de desastres aumenta por factores tales como la planificación y la gestión deficientes del desarrollo urbano, la degradación ambiental, la pobreza y la desigualdad, la vulnerabilidad de los medios de vida rurales y la debilidad de la gobernanza. Como consecuencia, dicho riesgo sigue creciendo.**

El riesgo extensivo hace referencia a la capa del riesgo de pérdidas de alta frecuencia y baja intensidad. En general, en la modelización del riesgo global no se reflejan ni esta capa ni las pérdidas registradas en el ámbito internacional. Una característica clave del GAR (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a) ha sido destacar los pasivos contingentes asociados con esta capa del riesgo, que suelen ser absorbidos por hogares y comunidades de bajos ingresos, pequeños negocios y gobiernos locales y nacionales, y que constituyen un factor crítico de la pobreza (UNISDR, 2009a).

El riesgo extensivo se manifiesta como una gran cantidad de desastres recurrentes de pequeña escala y baja intensidad asociados principalmente con crecidas repentinas, deslizamientos de tierra, inundaciones urbanas, tormentas, incendios y otros eventos localizados. Además, los daños ocasionados por rayos y tormentas eléctricas contribuyen cada vez más a las pérdidas del riesgo extensivo asociadas con incendios naturales de bosques.<sup>1</sup>

El riesgo extensivo de desastres aumenta por factores causales tales como la planificación y la gestión deficientes del desarrollo urbano,

la degradación ambiental, la pobreza y la desigualdad, la vulnerabilidad de los medios de vida rurales y la debilidad de la gobernanza. Esta capa del riesgo es propia de los asentamientos urbanos informales y de las zonas rurales de bajos ingresos (UNISDR, 2009a).

En las ciudades, por ejemplo, la pobreza obliga a los hogares de bajos ingresos a ocupar tierras de escaso valor que pueden estar expuestas a inundaciones, deslizamientos de tierra y otras amenazas (Wamsler, 2014). Los asentamientos informales suelen caracterizarse por la alta vulnerabilidad de las viviendas y el déficit de infraestructura para la reducción del riesgo, como los sistemas de drenaje (Mitlin y Satterthwaite, 2013). Al mismo tiempo, el desarrollo urbano especulativo, que puede conducir a la pavimentación de zonas verdes en ciudades de rápida expansión y a hundimientos por la extracción excesiva de aguas subterráneas, también puede aumentar la frecuencia y la gravedad de las inundaciones urbanas (UNISDR, 2013a). A diferencia del riesgo intensivo, el riesgo extensivo está menos vinculado con las fallas sísmicas y con las trayectorias de los ciclones que con la desigualdad y con la pobreza. En muchos casos, la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad están configuradas de forma simultánea por los factores subyacentes del riesgo. Por ejemplo, todas las áreas municipales de Panamá reportan pérdidas ocasionadas por desastres extensivos a pesar de que el país está situado al sur de la zona de huracanes del Caribe y de que los terremotos son poco habituales.

Dado que el riesgo extensivo y el intensivo simplemente describen diferentes capas del riesgo, cualquier umbral cuantitativo entre ambos

es arbitrario. El GAR ha empleado un umbral de pérdidas determinado estadísticamente (Recuadro 4.1) dentro del cual una cantidad *mínima* de desastres acumula el *máximo* nivel

posible de mortalidad y de daños económicos (UNISDR, 2011a, anexo 2), aunque sería igualmente válido determinar un umbral basándose en los períodos de retorno.

**Recuadro 4.1** Riesgo intensivo versus riesgo extensivo: dos huellas distintas

Las variables utilizadas para definir el umbral entre pérdidas causadas por desastres intensivos y extensivos son la mortalidad y la destrucción de viviendas. Estadísticamente, el umbral se fija en:

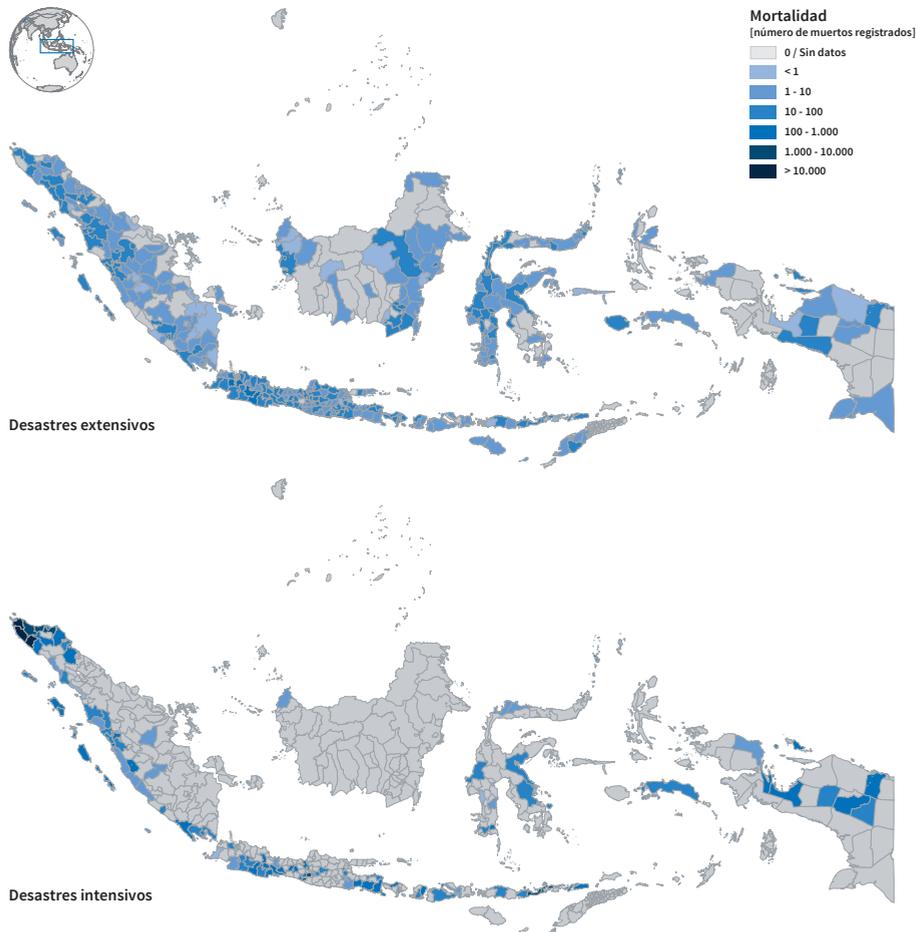
*Mortalidad:* menos de 30 muertos (extensivo); 30 o más muertos (intensivo); o

*Destrucción de viviendas:* menos de 600 viviendas destruidas (extensivo); 600 o más viviendas destruidas (intensivo).

Este umbral ha probado ser robusto incluso a medida que el universo de las bases de datos nacionales de desastres continúa creciendo.

Como lo demuestra el caso de Indonesia, los desastres intensivos y extensivos tienen huellas muy diferentes (Gráfico 4.1).

**Gráfico 4.1** Las diferentes huellas de las pérdidas por desastres extensivos versus intensivos en Indonesia, 1990 – 2013



(Fuente: UNISDR con información de la base de datos nacional de Indonesia sobre pérdidas.)



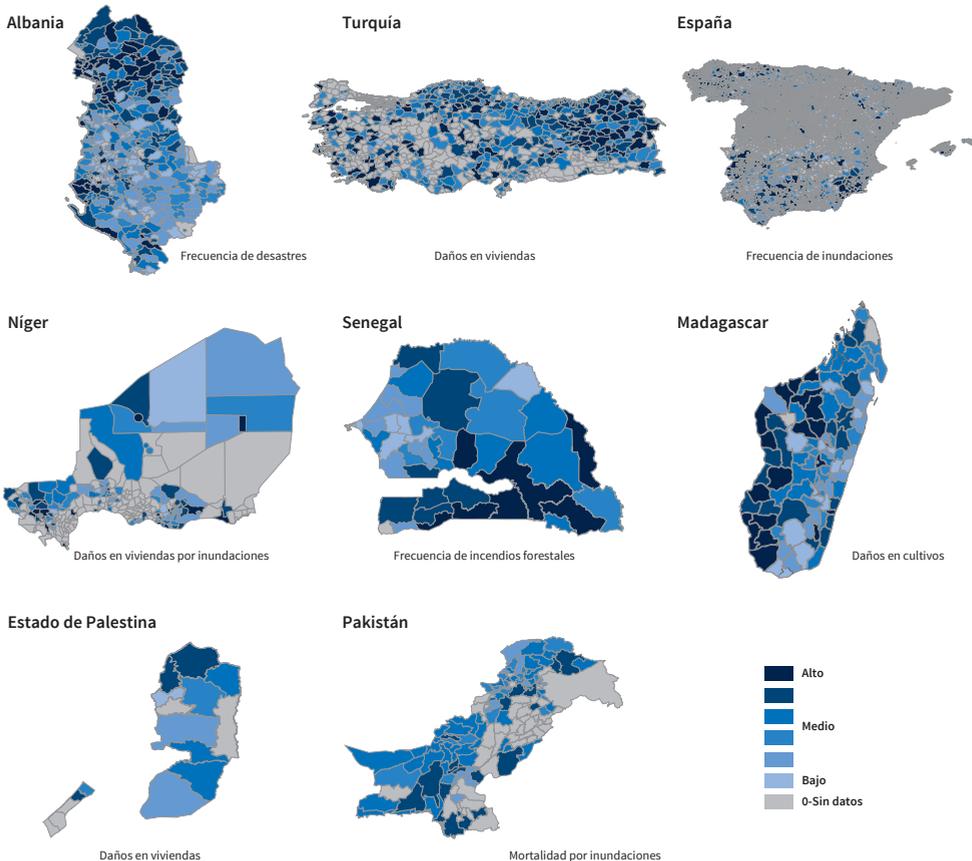
A fin de desvelar los riesgos extensivos, cada vez son más los países de todo el mundo que están adoptando una metodología simple y bien definida para documentar, analizar y representar la incidencia de desastres y las pérdidas en el ámbito local a través de una definición estándar de las amenazas, los impactos y otros indicadores.<sup>3</sup> De este modo, dado que las encargadas de recoger los datos relativos a las pérdidas son las unidades administrativas locales, es posible documentar pérdidas asociadas con un gran número de pequeños desastres extensivos que no se documentan en el ámbito internacional y que, por tanto, no aparecen en otras bases de datos sobre desastres.

En un modelo que recuerda el incremento de la capacidad de procesamiento de los ordenadores, el número de los países que recogen datos sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres de forma sistemática prácticamente se ha duplicado cada dos años desde que comenzaron estas iniciativas en América Latina en la década de 1990.

El GAR15 presenta datos reunidos con la misma metodología y los mismos parámetros en 82 países y en 3 estados (Tamil Nadu y Odisha en la India y Zanzíbar en Tanzania).

Algunos de los países que han publicado conjuntos de datos en los dos últimos años son: Comoras, Madagascar, Mauricio y Seychelles en el Océano Índico; Marruecos y Túnez en el Norte de África; Níger, Senegal, Sierra Leona y Togo en África Occidental; Barbados, Granada, Santa Lucía, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y Trinidad y Tobago en el Caribe; Camboya, Pakistán y el Estado de Palestina en Asia, y Albania, Serbia, España y Turquía en Europa (Gráfico 4.2).

**Gráfico 4.2** Aumento en el número de bases de datos nacionales sobre pérdidas presentadas en los Informes de Evaluación Global



(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

Cuando se adoptó el MAH, los datos relativos a la mortalidad, las pérdidas económicas y los daños físicos asociados con el riesgo extensivo no estaban reflejados en los registros nacionales ni internacionales, excepto en algunos países de América Latina.<sup>2</sup> En consecuencia, esta capa del riesgo pasaba desapercibida en gran medida. Sin embargo, desde 2007, se ha llevado a cabo una labor constante de asistencia a los países para registrar de forma sistemática las pérdidas locales ocasionadas por los desastres (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a), gracias a lo que se han generado pruebas sistemáticas y comparables con respecto a la escala del riesgo extensivo en más de 80

países (Recuadro 4.2). Puesto que el 95% de estas bases de datos se han construido empleando un enfoque y una metodología comparables, estos registros locales se pueden analizar desde una perspectiva de observación global.

La Tabla 4.1 muestra que el 99,1% de los datos sobre pérdidas registrados en el ámbito local en estos 85 países y estados son manifestaciones de riesgo extensivo y que el 96,4% está relacionado con eventos meteorológicos. Las pérdidas económicas ocasionadas por desastres extensivos representan más del 45% del total de las pérdidas acumuladas.

**Tabla 4.1** Datos nacionales de 85 países y estados sobre pérdidas ocasionadas por desastres<sup>4</sup>

Tipo de riesgo	Tipo de evento	Fichas de datos	%	Muertos	%	Viviendas destruidas	%	Viviendas dañadas	%	Pérdidas económicas (en millones de USD)	%
Extensivo	Hidromet.	335.795	97	107.114	96	1.476.291	91	10.213.834	94	187.817	95
	Geológicos	10.515	3	4.739	4	139.236	9	618.262	6	10.298	5,2
	Total	346.310	100	111.853	100	1.615.527	100	10.832.096	100	198.115	100
Intensivo	Hidromet.	2.449	81	265.771	33	6.395.253	63	5.301.601	27	160.923	38
	Geológicos	566	19	433.562	53	2.143.831	21	3.414.094	17	69.211	16
	Total	3.015	100	811.186	100	10.154.611	100	19.547.791	100	428.250	100

(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

En estos países, los desastres extensivos son responsables de tan solo el 14% del total de la mortalidad ocasionada por desastres. Sin embargo, desde 1990, la mortalidad extensiva ha llegado prácticamente a cuadruplicarse en aquellos países que poseen datos consistentes durante ese período (Gráfico 4.3, página 104), una tendencia que resulta estadísticamente significativa.

En los conjuntos de datos mundiales sobre pérdidas puede observarse una tendencia similar en desastres de más pequeña escala (Gráfico 4.4, página 104). Existe una tendencia estadísticamente significativa que apunta hacia el aumento de la mortalidad en eventos con menos de 100 muertos.

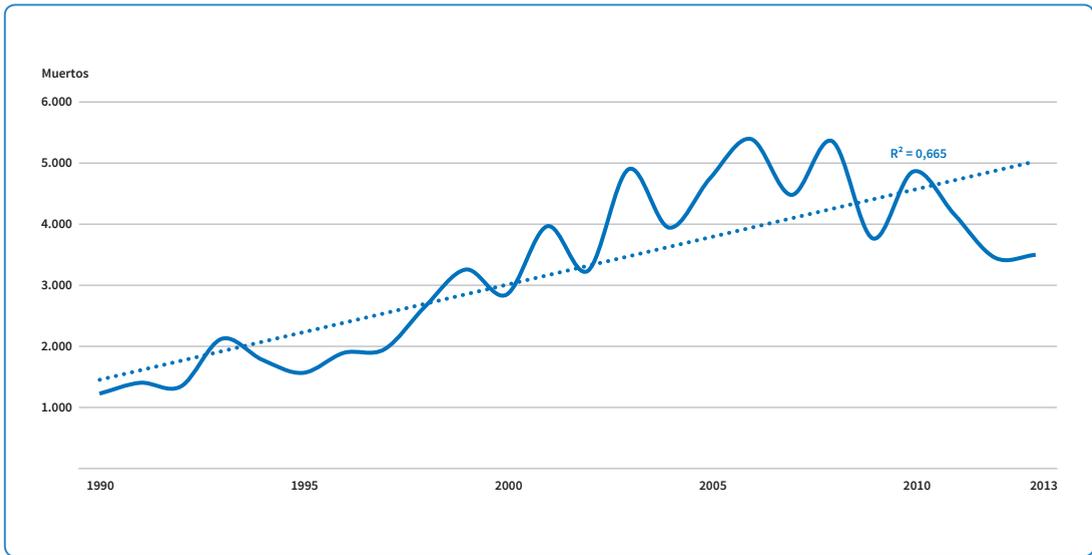
Asimismo, la mortalidad ocasionada por los desastres extensivos está aumentando con respecto al volumen de la población (Gráfico 4.5, página 105).

Aunque el riesgo extensivo es responsable de solo una pequeña parte de la mortalidad, está asociado con una proporción mucho más significativa de morbilidad y de desplazamientos (Gráfico 4.6, página 105), factores que repercuten directamente en la pobreza.

El riesgo extensivo erosiona gravemente los activos de desarrollo. Los informes de aquellos países que cuentan con conjuntos de datos consistentes muestran que, desde 1990, las pérdidas y los daños están asociados en su mayor

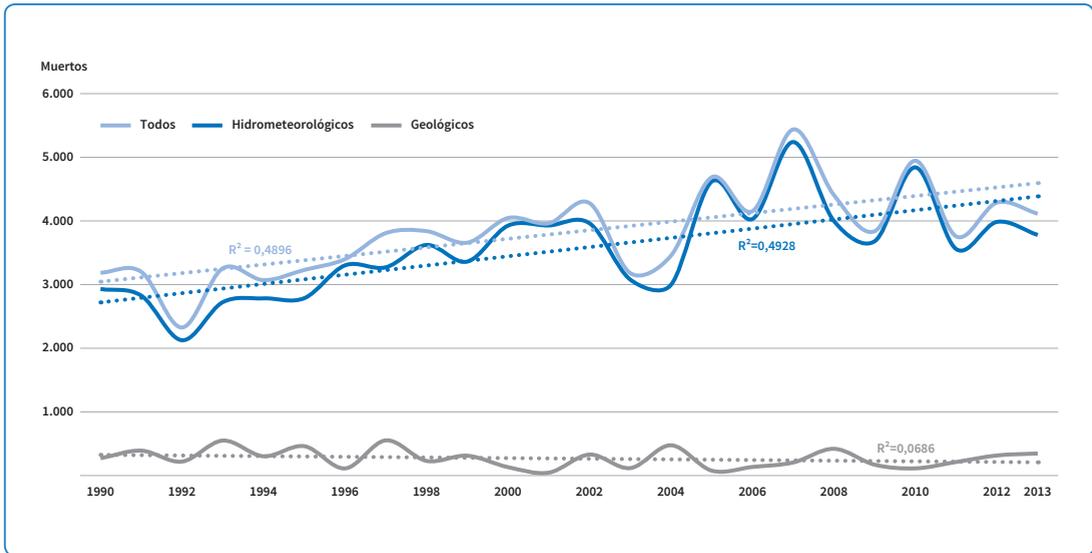


**Gráfico 4.3** Mortalidad extensiva, 1990-2013 (65 países, 2 estados)<sup>5</sup>



(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

**Gráfico 4.4** Mortalidad ocasionada por desastres globales registrada a nivel internacional (eventos con menos de 100 muertos)



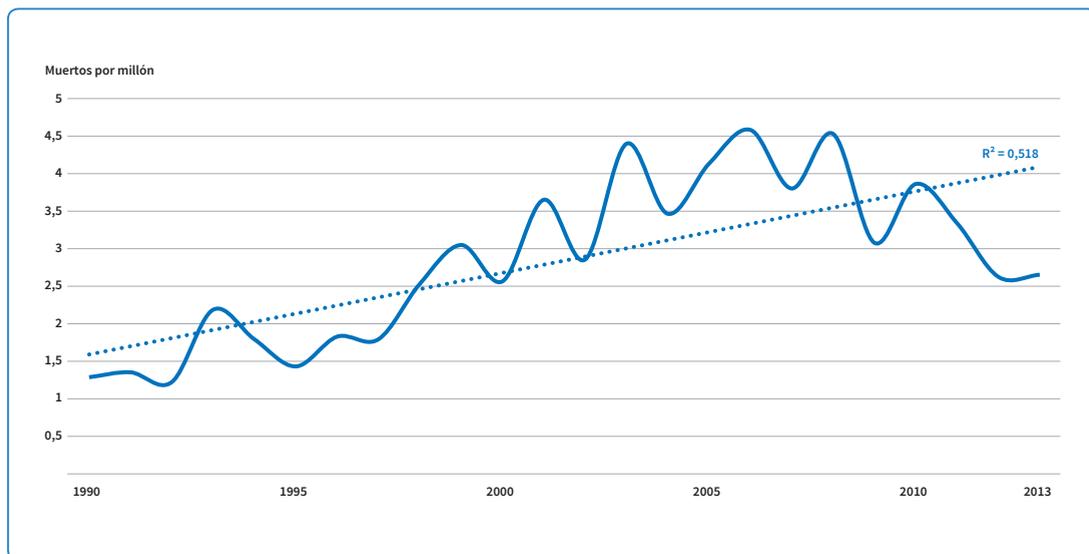
(Fuente: UNISDR con datos de EM-DAT.)

parte con desastres extensivos (Gráfico 4.7, página 106).

De este modo, el riesgo extensivo pasa a ser una preocupación central para los hogares de bajos

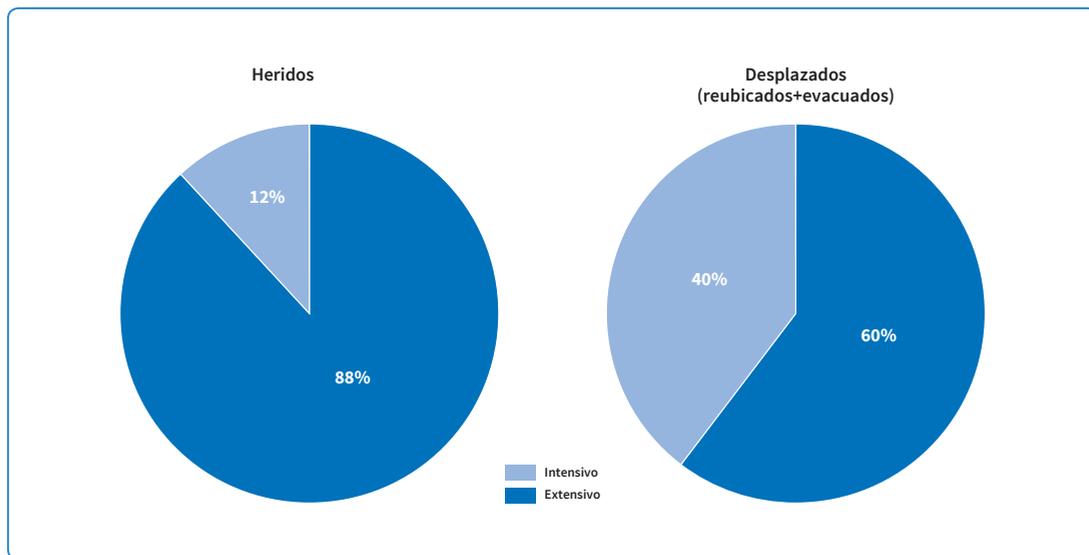
ingresos y los pequeños negocios que dependen de la infraestructura pública, así como para los gobiernos locales que la suministran. Todas estas pérdidas registradas dejan ver tendencias ascendentes estadísticamente significativas desde

**Gráfico 4.5** Mortalidad ocasionada por desastres extensivos en relación con la población (65 países, 2 estados)



(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

**Gráfico 4.6** Porcentajes de heridos y desplazados registrados en desastres extensivos (65 países, 2 estados)



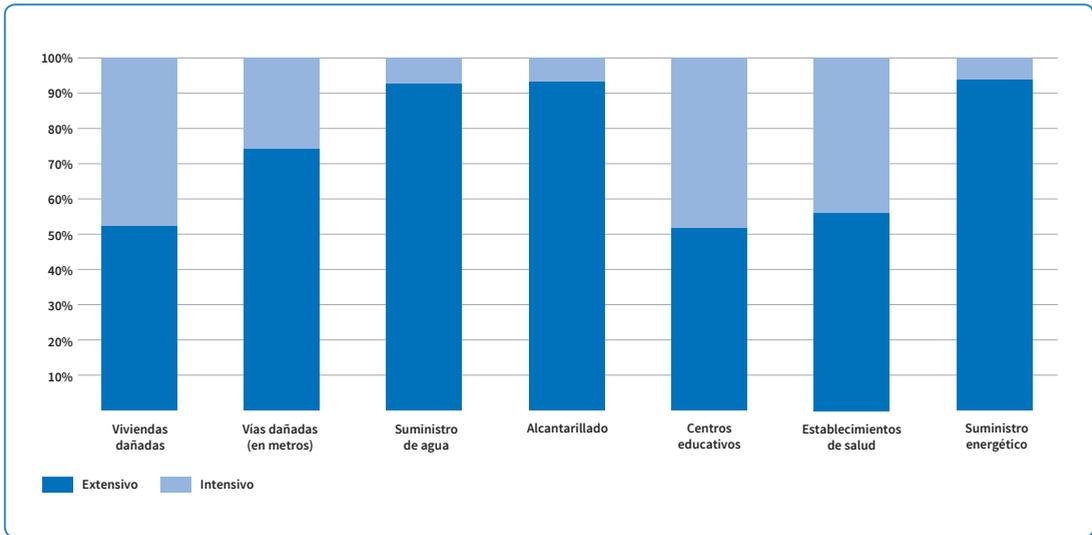
(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

1990 en adelante (Gráfico 4.8, página 106). Estas tendencias reflejan, en parte, un mejoramiento en la presentación de la información en algunos países. Sin embargo, al realizar un análisis más profundo puede observarse que este sesgo

solo ejerce una influencia entre baja y moderada sobre el conjunto de las tendencias.<sup>6</sup>

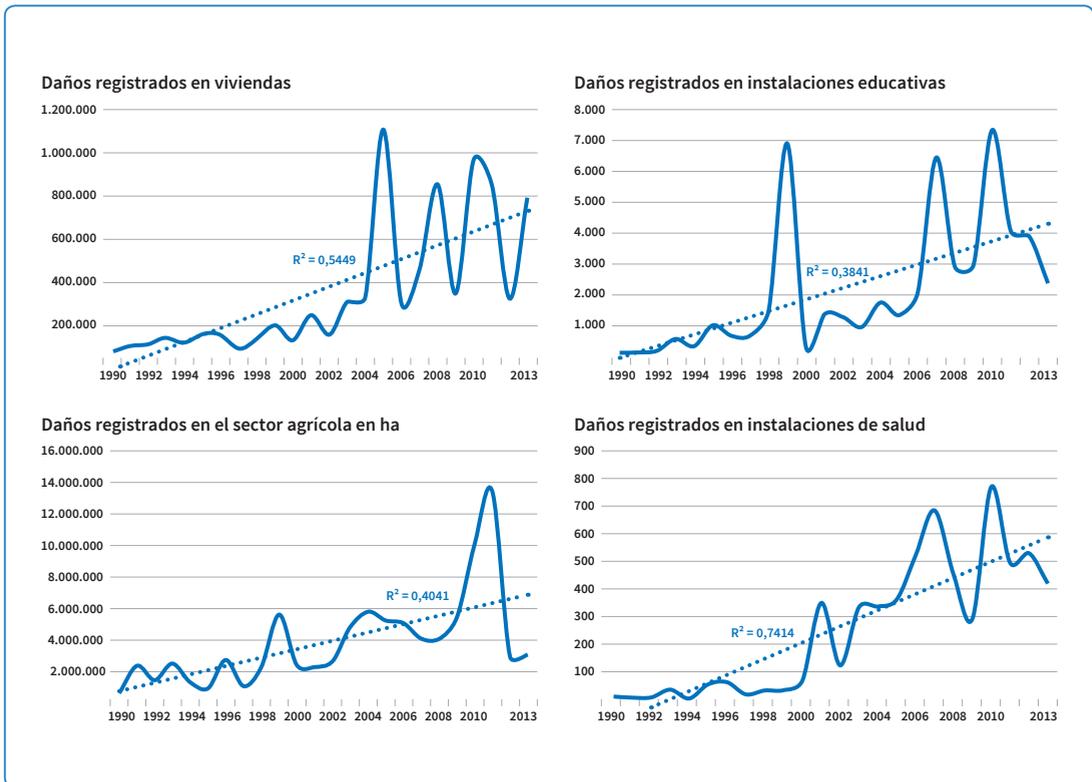


**Gráfico 4.7** Porcentaje de pérdidas y de daños ocasionados por eventos de desastres extensivos e intensivos (65 países, 2 estados)



(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

**Gráfico 4.8** Daños registrados por desastres extensivos en viviendas, establecimientos educativos y de salud y producción agrícola (65 países, 2 estados)



(Fuente: UNISDR con información de las bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

## 4.2 Debilitamiento de las capacidades y de los beneficios del desarrollo

**Las pérdidas ocasionadas por desastres extensivos son responsables de la mayor parte de la morbilidad y del desplazamiento ocasionados por los desastres y representan una erosión continua de los activos del desarrollo. Este hecho constituye un reto particular para el logro de los objetivos de desarrollo en zonas y regiones que ya viven en situaciones de desigualdad y exclusión social.**

El riesgo extensivo compromete especialmente el logro de los objetivos de desarrollo en aquellas zonas y regiones que se caracterizan por la desigualdad y la exclusión social. El déficit de infraestructura en estas zonas ya es un factor causal subyacente de la vulnerabilidad y del riesgo de desastres y debilita la resiliencia. La pérdida de esta infraestructura en los desastres agrava todavía más la situación, al generarse un círculo vicioso. Por ejemplo, el déficit en establecimientos de atención primaria de la salud aumenta la vulnerabilidad de los hogares de bajos ingresos que sufren los efectos de las inundaciones. Es probable que las familias que no gozan de buena salud sean menos resilientes a las pérdidas ocasionadas por los desastres y el daño o la destrucción de dichas instalaciones en los desastres empeora aún más el problema.

El valor económico de estos activos sociales resulta significativo. Mientras que las pérdidas económicas ocasionadas por los desastres intensivos suelen ser estimadas por los gobiernos o por organizaciones internacionales y las pérdidas aseguradas son analizadas por el sector asegurador, el costo económico del riesgo extensivo no suele evaluarse y acaba por reabsorberse en la pobreza. Las estimaciones del costo de estos desastres no documentados dejan ver, desde 1990, unas pérdidas económicas crecientes y en

gran medida desconocidas, así como un olvidado factor de pobreza.

En 2012, EM-DAT documentó pérdidas económicas por valor de 157.000 millones de dólares americanos, una estimación inferior a las que publicaron Swiss Re (186.000 millones de dólares americanos), Munich Re (160.000 millones de dólares americanos) y Aon (200.000 millones de dólares americanos). Si se extrapola el costo económico de los activos que se perdieron en los desastres extensivos en 82 países (Gráfico 4.9) al nivel global, las pérdidas económicas directas en todo el mundo serían alrededor de un 60% más elevadas que aquellas que registró EM-DAT en el ámbito internacional, lo que implica que el total ascendería a aproximadamente 250.000 millones de dólares americanos para 2012.

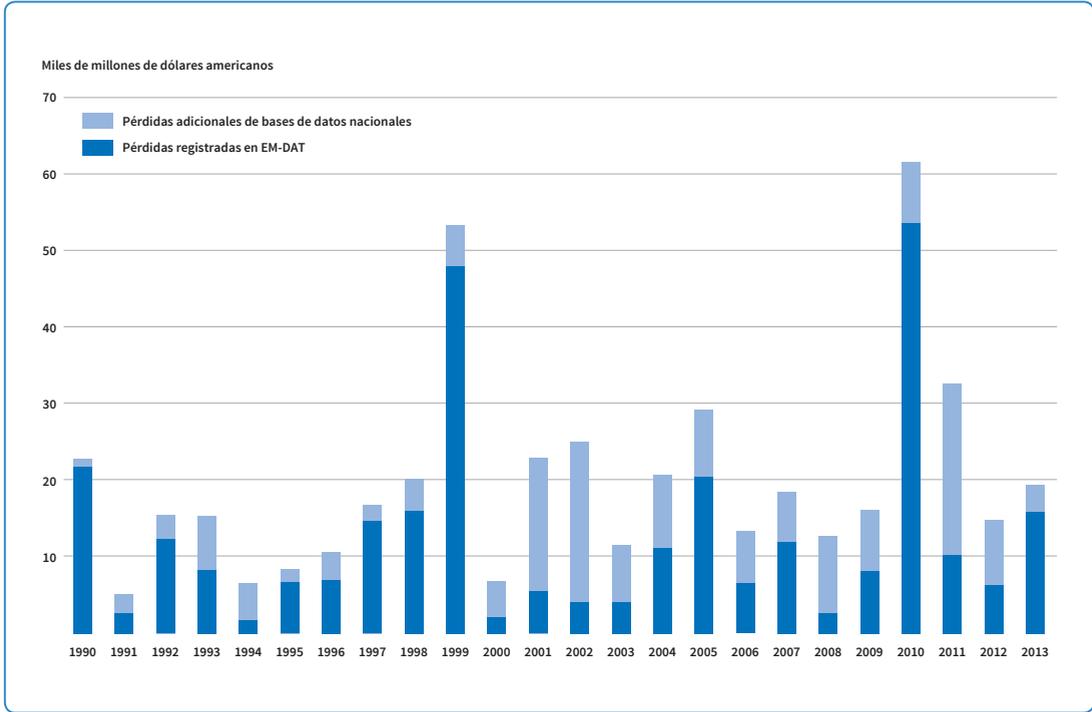
Estas pérdidas totales representan el 0,33% del PIB mundial, el 1,4% de la inversión mundial de capital y una pérdida anual de más de 35 dólares americanos *per capita*.<sup>7</sup> Para los 1.400 millones de personas que viven por debajo del umbral de pobreza, con ingresos inferiores a 1,25 dólares americanos al día,<sup>8</sup> estas pérdidas equivalen a casi el 8% de sus ingresos anuales.

En particular, dichas pérdidas representan una grave erosión de la inversión pública para algunos de los países con menos capacidad de inversión. Por ejemplo, el promedio de las pérdidas históricas ocasionadas por desastres en Madagascar cada año desde 2001 equivale a alrededor del 75% del promedio de la inversión pública en el mismo período;<sup>9</sup> en El Salvador asciende a prácticamente el 60% y en Vanuatu supera el 40%.

El capítulo 2 mostró cómo algunos países han logrado reducir en parte la mortalidad en los desastres intensivos a través de la introducción de mejoras en la gestión de los desastres. En cambio, el creciente nivel del riesgo extensivo deja ver que los países no han sido capaces



**Gráfico 4.9** Pérdidas económicas registradas en el ámbito internacional y pérdidas adicionales registradas en el ámbito nacional en 82 países, 1990-2013



(Fuente: EM-DAT y bases de datos nacionales sobre pérdidas.)

de abordar los factores subyacentes de los riesgos. El aumento del riesgo a nivel local constituye el contrafactual necesario para reducir la mortalidad ocasionada por los desastres en algunos países. La reducción de las pérdidas en los activos sociales y económicos de las comunidades es el ámbito del MAH en el que menos fuerza han ganado los países.

El aumento del riesgo extensivo pone en peligro las iniciativas llevadas a cabo para reducir la pobreza y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en relación con la pobreza y el desarrollo social, y destaca que entender y practicar la reducción del riesgo de desastres como gestión de desastres no ha resultado eficaz a la hora de evitar la generación y la acumulación de riesgos. Este tema se explorará con más profundidad en la segunda y la tercera parte del presente informe.

## Notas

---

**1** Un nuevo análisis de los datos nacionales sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres muestra que entre 1980 y 2013, 41 países registraron un total de más de 6.000 eventos relacionados con tormentas eléctricas que causaron más de 8.700 muertos, alrededor de 4.500 heridos y destruyeron casi 42.000 viviendas.

**2** <http://www.desenredando.org/public/libros/1999/edete/>.

**3** Para obtener más información acerca de las bases de datos y los conjuntos de datos nacionales sobre pérdidas utilizados en este informe, véase [www.desinventar.net](http://www.desinventar.net).

**4** Un total de 82 países y 3 estados (Odisha y Tamil Nadu en la India y Zanzibar en Tanzania) a lo largo de períodos de tiempo variables. Para acceder a las bases de datos sobre pérdidas y obtener más información acerca de los países y los estados incluidos, véase [www.desinventar.net](http://www.desinventar.net).

**5** Los dos estados a los que se hace alusión en los Gráficos 4.3, 4.5, 4.6 y 4.7 son Odisha y Tamil Nadu, en la India.

**6** Tan solo hay un grupo muy pequeño de países con una tendencia creciente que puede asociarse con la mejor presentación de información, pero el volumen de población de dichos países (y el de los impactos registrados) es bajo en comparación con el de la mayoría de los países con bases de datos sobre pérdidas. El grupo con un bajo sesgo de información representa más del 95% de la población analizada (1.600 millones) y el 74% de toda la información de la muestra. La información sobre los impactos en la mortalidad muestra una estabilidad similar en sus patrones y la información relativa a otros tipos de impactos dejan ver unas tendencias ligeramente más elevadas, que sugieren que la mejora en la presentación de información debería considerarse una de las causas del aumento, pero con una influencia de baja a moderada. Véase el anexo 2 para obtener más información.

**7** Producto interno bruto (PIB) y formación bruta de capital fijo (FBCF) de 2013.

**8** Datos de los Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org/>.

**9** La inversión pública se calculó como un promedio del porcentaje anual de inversión pública en relación con el PIB de 2001 a 2011, a partir de datos del Banco Mundial.





## Capítulo 5

# El reto de la resiliencia



**En aquellos países donde las PAE superan sustancialmente los parámetros clave del avance económico, tales como el crecimiento anual promedio del PIB, la tasa de ahorro nacional o la proporción de nueva inversión de capital en relación con el capital acumulado existente, es imposible garantizar el crecimiento sostenido y, menos aún, el crecimiento sostenible.**

**Las economías pueden verse gravemente perturbadas cuando los países no son capaces de amortiguar y absorber las pérdidas ocasionadas por los desastres. Una cantidad significativa de países enfrentan este reto incluso ante eventos que pueden ocurrir dentro de períodos de 50 a 100 años.**

En los países de ingresos más bajos y, sobre todo, en países con pequeñas economías como los PEID, las pérdidas ocasionadas por los desastres pueden comprometer la resiliencia de la economía; esto es, su capacidad de absorber las pérdidas y de recuperarse. No hay datos ni pruebas suficientes para mostrar si la resiliencia económica ha aumentado o disminuido desde la adopción del MAH.

Sin embargo, las pruebas existentes sobre la distribución del riesgo y sobre la capacidad de los países para absorber las pérdidas señalan la presencia de diferencias críticas en relación con los niveles de ingresos, la cobertura de los seguros, el tamaño y el modelo de las economías y la capacidad financiera de los diversos países.

## **5.1 Retos para la resiliencia nacional**

---

**Las economías pueden verse gravemente afectadas ante una proporción elevada de PAE en relación con el valor del capital acumulado y los ahorros. De forma similar, una proporción elevada de PAE en relación con la inversión de capital y las reservas puede comprometer el futuro crecimiento económico. Una proporción elevada de PAE en relación con el gasto social supone un reto para el desarrollo social.**

### **La capacidad de desarrollo en el futuro**

Las PAE pueden interpretarse como un costo de oportunidad, dado que los recursos que se reservan para cubrir las pérdidas ocasionadas por

los desastres podrían utilizarse para el desarrollo. Como se destaca en el capítulo 3, en algunos grupos de ingresos y regiones geográficas, en especial en los PEID y en algunos países de bajos ingresos, los estimativos de las PAE representan un porcentaje considerable de los niveles de inversión de capital y de gasto social y, en algunos casos, llegan a superarlos. En dichos países, las PAE también suelen resultar significativas con respecto a otros parámetros del avance económico, como la existencia de reservas o la tasa de ahorro nacional. En tales circunstancias, es imposible garantizar el crecimiento sostenido y, menos aún, el crecimiento sostenible.

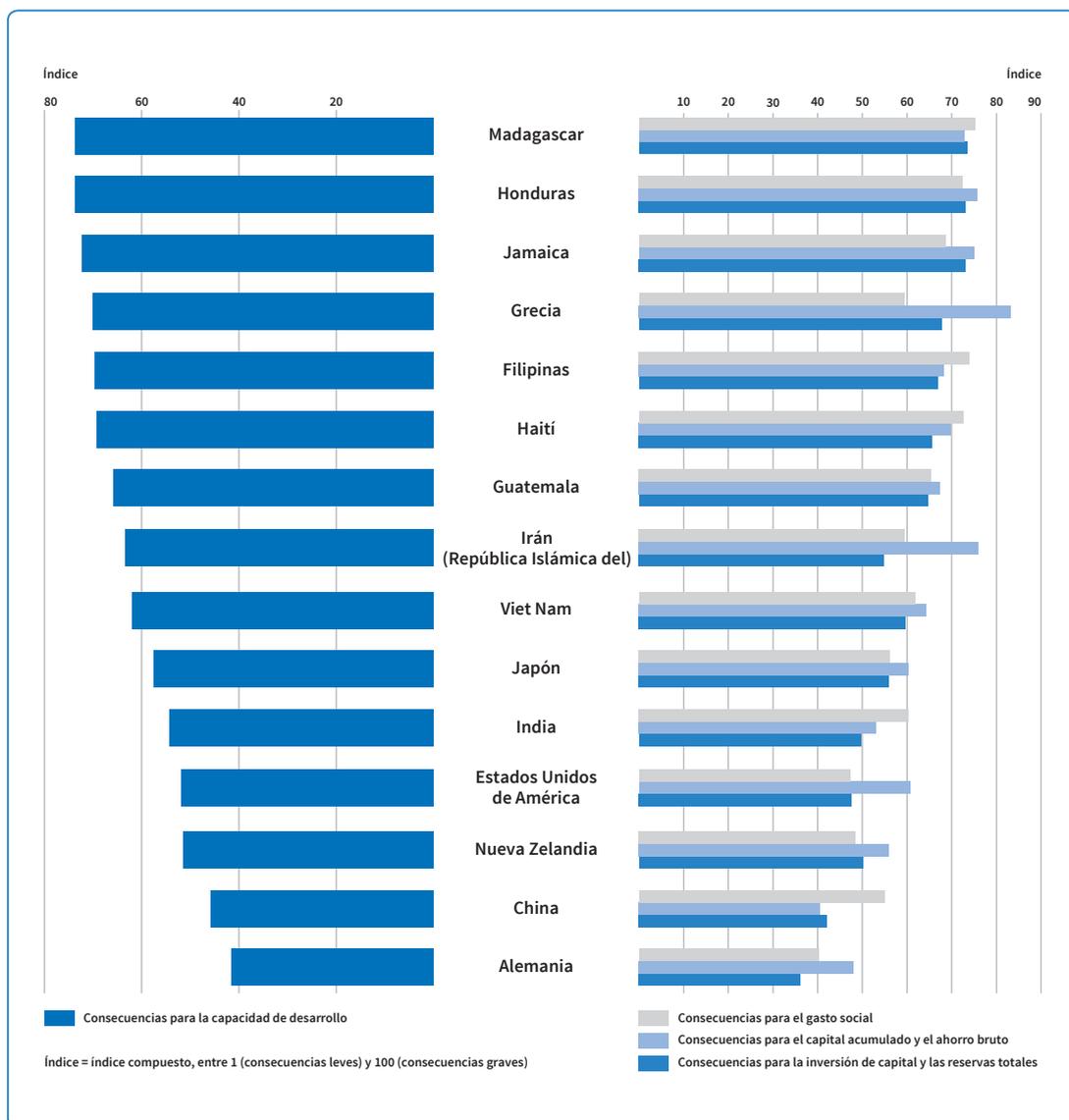
En última instancia, la capacidad de un país para desarrollarse de manera sostenible dependerá de la combinación de estos diversos factores. Las economías pueden verse gravemente afectadas ante una proporción elevada de PAE en relación con el valor del capital acumulado y los ahorros. Muchos países no serán capaces de cubrir sus PAE con los ahorros nacionales, lo cual podría afectar su capacidad de inversión en el desarrollo social y económico. Los países con altas tasas de ahorro nacional tendrán una mayor capacidad de absorber las PAE, incluso en niveles elevados. De forma similar, una proporción elevada de PAE en relación con la inversión de capital y las reservas puede comprometer el futuro crecimiento económico. Una proporción elevada de PAE en relación con el gasto social supone un reto para el desarrollo social. Finalmente, los países en los que más comprometidos se verán el desarrollo y el logro de los ODS por el riesgo de desastres son aquellos en los que las

PAE representan un alto porcentaje en estos tres ámbitos (Gráfico 5.1).

Esta situación deja ver que entre los países con altos niveles de riesgo para el desarrollo no se encuentran únicamente países de bajos ingresos como Madagascar y Haití, sino también algunos países de ingresos medios como Honduras,

Jamaica y Filipinas, y algunos de ingresos altos como Grecia. Si bien Jamaica y Grecia tienen unas PAE relativas mucho menores que las de Filipinas, Honduras y Madagascar, las implicaciones negativas para el desarrollo son muy similares. Al mismo tiempo, el elemento más amenazado en Grecia es el crecimiento económico, mientras que en Filipinas es el desarrollo social.

**Gráfico 5.1** Países con elevadas proporciones globales de PAE en relación con el gasto social, con el capital acumulado y los ahorros y con la inversión de capital y las reservas.



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial).



## Resiliencia fiscal

Incluir en el presupuesto las pérdidas ocasionadas por los desastres basándose en las PAE es fundamental, pero no suficiente. Como las PAE son un promedio anual, esa inclusión no garantiza la resiliencia económica y fiscal ante eventos de alta intensidad en aquellos países que no cuentan con la resiliencia fiscal necesaria para hacer frente a pérdidas extremas aunque poco frecuentes. La resiliencia fiscal se define, en sentido amplio, como el conjunto de los ahorros internos y externos destinado a amortiguar los efectos de los desastres. Una vez agotados los ahorros nacionales, es común desviar fondos de presupuestos discrecionales, que en algunos casos podrían haber sido asignados previamente a gastos para el desarrollo. En otros casos, los países recurren a préstamos de instituciones financieras internacionales o multilaterales para su recuperación, de modo que reasignan fondos y reducen su capacidad de endeudamiento disponible en el futuro para el desarrollo, obstaculizando así su crecimiento futuro.

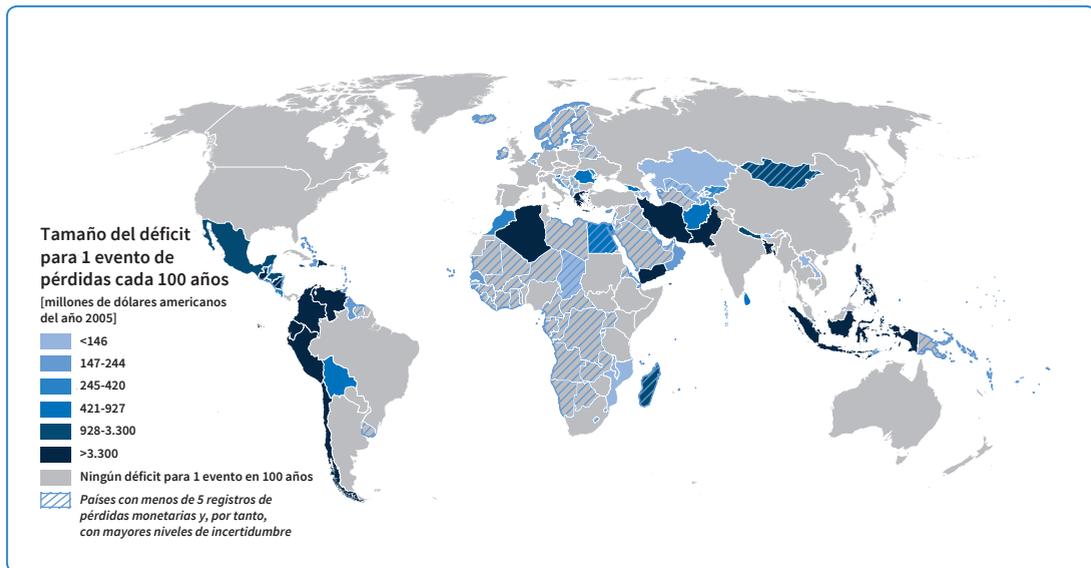
En la mayoría de los países de ingresos altos, una proporción significativa de las pérdidas económicas está asegurada. Por ejemplo, en las tormentas de granizo ocurridas en Alemania y en Francia en julio de 2013, estaban asegurados alrededor de 3.800 millones de dólares americanos de los 4.800 millones de dólares americanos de las pérdidas totales, al igual que también lo estaban 1.900 millones de dólares americanos de los 4.700 millones de dólares americanos de las pérdidas totales ocasionadas por las inundaciones de junio de 2013 en el Canadá (Swiss Re, 2014a). Además, a pesar del volumen de estas pérdidas en términos absolutos, raramente resultan significativas en comparación con la inversión anual de capital en estos países.

En cambio, muchos países con menores ingresos y economías más pequeñas, entre los que se encuentran los países menos adelantados (PMA) y los pequeños Estados insulares en desarrollo

(PEID), se ven seriamente comprometidos ante el aumento de las pérdidas económicas. En dichos países, la mayor parte de las pérdidas no están aseguradas y los gobiernos no cuentan con las reservas financieras ni tienen acceso a la financiación para imprevistos que les permitirían absorber las pérdidas, recuperarse y reconstruirse. Por ejemplo, si bien las estimaciones de las pérdidas totales ocasionadas por el tifón Haiyan varían, se coincide en que las pérdidas aseguradas son tan solo una pequeña parte de las pérdidas totales debido a la escasa penetración de los seguros en la región. Por ejemplo, según las estimaciones de AIR Worldwide, los daños totales fueron de entre 6.500 millones y 14.500 millones de dólares americanos, de los cuales se cree que únicamente estaban asegurados entre 300 millones y 700 millones de dólares americanos.<sup>1</sup> De hecho, una cantidad considerable de países enfrentan déficits de recursos ante eventos con períodos de retorno inferiores a 100 años. Por ejemplo, mientras que para el Canadá y los Estados Unidos de América solo supondría un reto la absorción del impacto de una situación de pérdidas cada 500 años, para Argelia, Bolivia, Chile, Indonesia, Irán (República Islámica del), Madagascar, Mozambique y Pakistán resultaría difícil encontrar los recursos necesarios para absorber el impacto de una situación de pérdidas cada 3 a 25 años (Williges et al., 2014). Está claro que el riesgo financiero para estos países es sustancial. En especial, un gran número de países no superaría una prueba de resistencia de su capacidad financiera para absorber el impacto de pérdidas cada 100 años (Gráfico 5.2).<sup>2</sup>

Además de la limitada disponibilidad de los fondos de reserva, de los acuerdos de créditos contingentes, de los seguros y del acceso a opciones de financiación de emergencia, las limitadas inversiones para reducir el riesgo existente y evitar la creación de riesgos nuevos implican que muchos PEID en especial se caractericen por poseer altos niveles de riesgo y una

**Gráfico 5.2** Países que enfrentan un déficit de financiación ante una situación de pérdidas cada 100 años

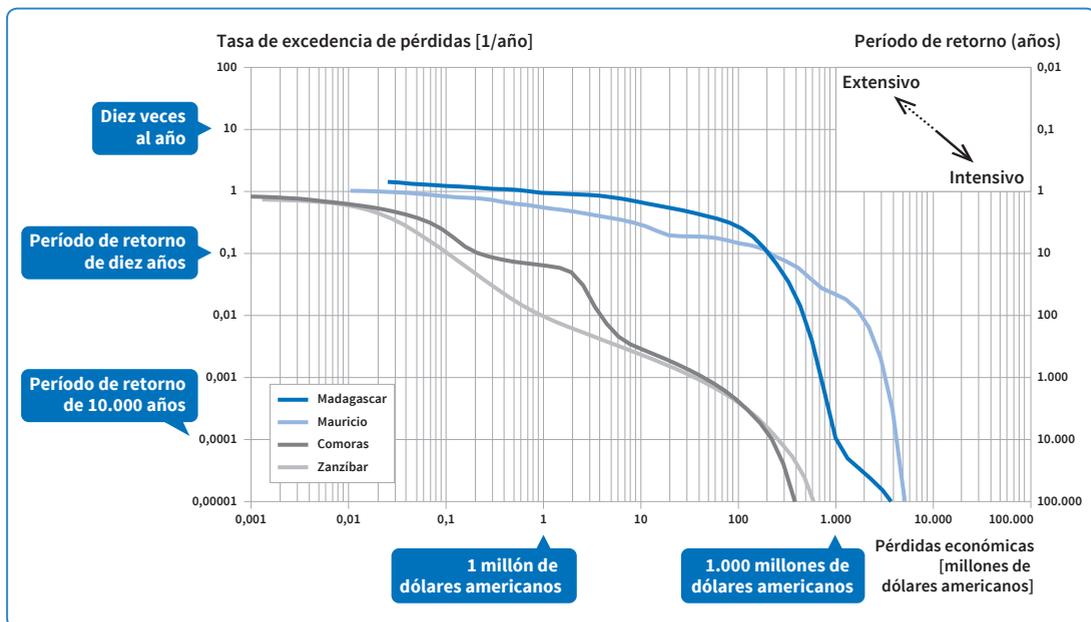


(Fuente: Williges et al., 2014).

baja resiliencia económica. En el Océano Índico, el cálculo del riesgo en Madagascar, Mauricio, las Comoras y Zanzíbar (Gráfico 5.3) ha constituido un primer paso para la identificación del umbral

de los niveles de pérdidas donde los países empezarían a tener dificultades para financiar una recuperación. En estos países, se necesitarían recursos equivalentes a entre el 7% y el 18%

**Gráfico 5.3** Riesgo de desastres en Zanzíbar, Mauricio, Madagascar y las Comoras



(Fuente: UNISDR con datos de CIMNE).

del PIB ante pérdidas con períodos de retorno de 500 años (Williges et al., 2014).

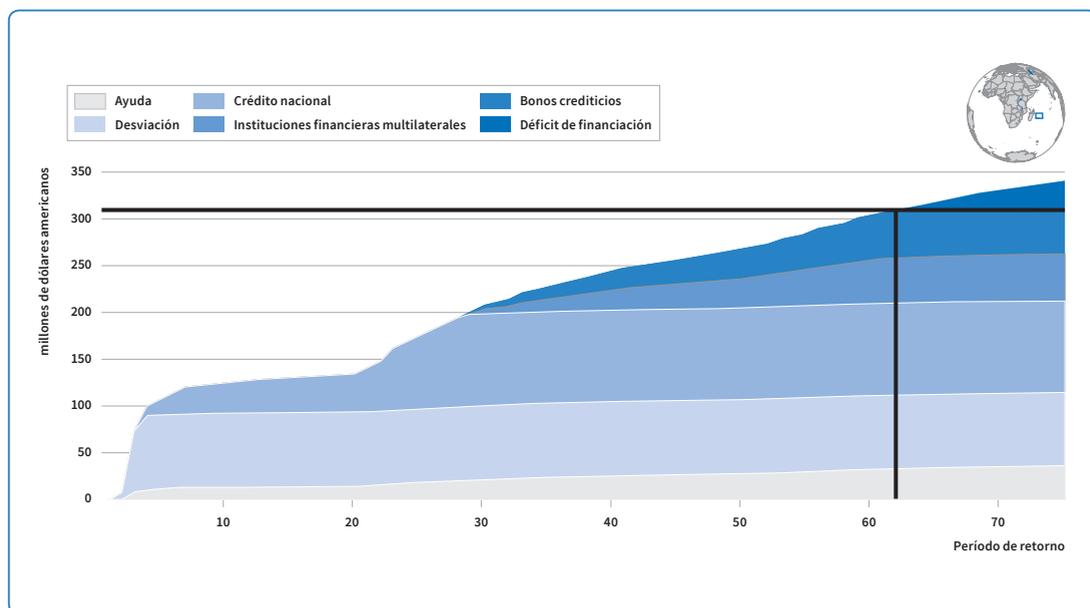
Los países con un gran déficit presupuestario no suelen ser capaces de desviar recursos de sus ingresos a fin de absorber las pérdidas ocasionadas por los desastres y, por tanto, necesitan utilizar otros mecanismos, como la tributación, el crédito nacional e internacional, las reservas extranjeras, los bonos internos y los instrumentos de ayuda y financiación del riesgo. Aun con todos estos mecanismos de financiación, Mauricio enfrentaría un déficit de recursos ante cualquier pérdida ocasionada por vientos ciclónicos y terremotos con un período de retorno de 62 años o superior (Gráfico 5.4). El período de retorno correspondiente para Madagascar es de tan solo 24 años y, en las Comoras, de 28 años (Mochizuki et al., 2014).

La capacidad limitada de absorción de pérdidas puede aumentar los costos económicos indirectos de un desastre, además de ralentizar la recuperación (UNISDR, 2013a). Por ejemplo, las

alteraciones del sector del transporte debidas a las demoras en la reconstrucción posterior a los desastres pueden afectar otros sectores, como el industrial y el de comercio al por menor. Sin embargo, el acceso a acuerdos de financiación *ex ante* puede evitar este problema (Williges et al., 2014). Por ejemplo, si partimos del supuesto de que Camboya consigue la financiación para la reconstrucción posterior al desastre entre 6 meses y 1 año después de un desastre,<sup>3</sup> el acceso a sistemas de financiación *ex ante*, como créditos contingentes para acelerar la recuperación, ayudaría a frenar la caída de la producción económica en una serie de sectores, de más de 1 millón de dólares americanos en el comercio al por menor, de casi 6 millones de dólares americanos en el sector del transporte y de 7,5 millones de dólares americanos en la industria (*ibid.*).

Se espera que los mecanismos de financiación *ex-ante*, junto con las inversiones en medidas de reducción del riesgo de desastres, reduzcan de forma significativa el impacto negativo esperado de los desastres en el crecimiento económico

**Gráfico 5.4** Déficit de financiación para el riesgo de vientos ciclónicos y terremotos en Mauricio



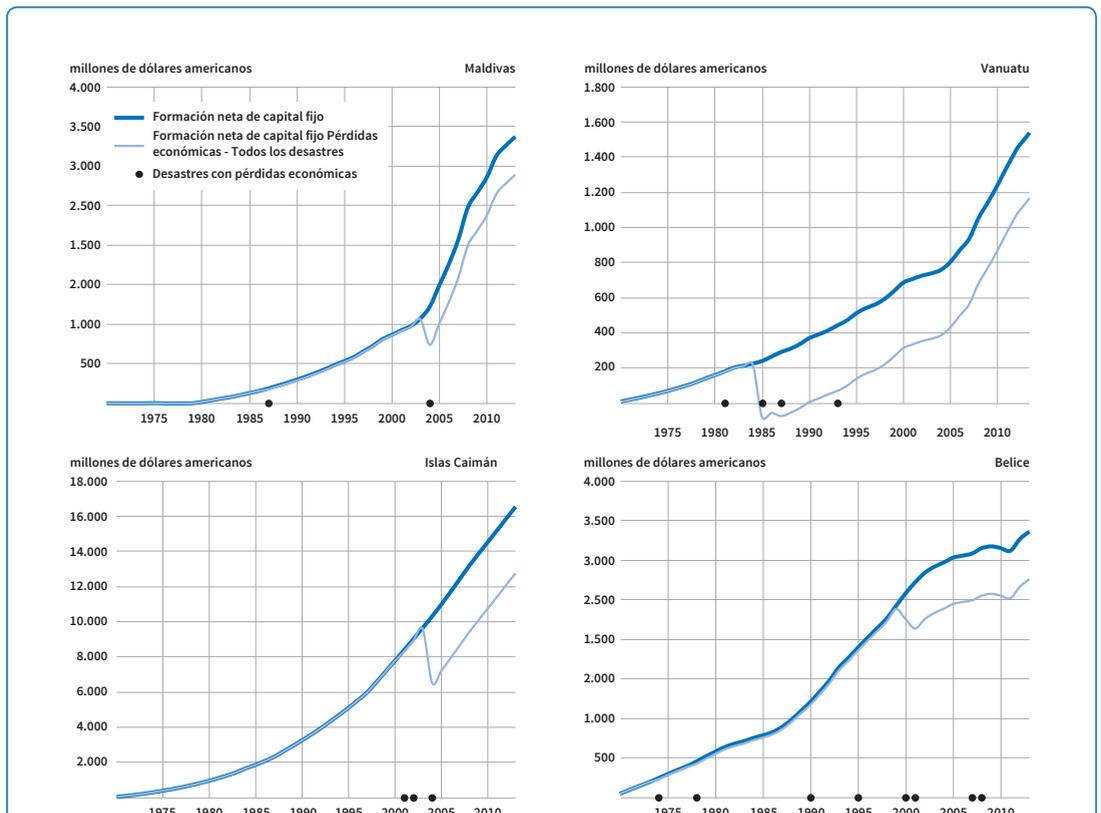
(Fuente: Mochizuki et al., 2014).

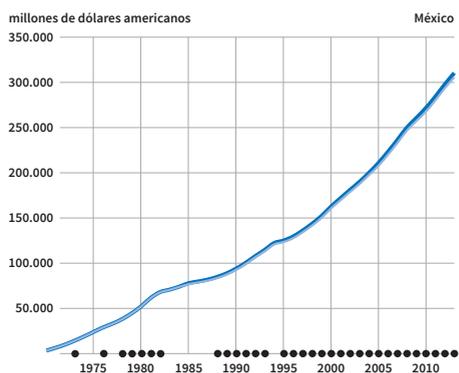
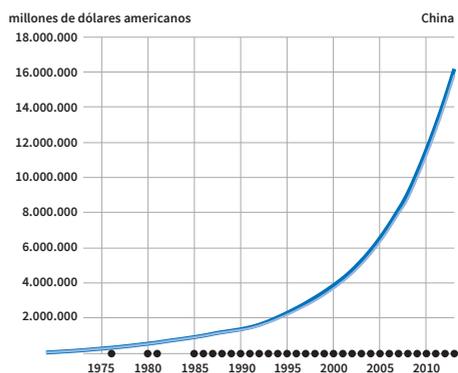
(UNISDR, 2013a). Los resultados de análisis previos muestran, por ejemplo, que un evento cada 100 años en Honduras podría producir unas pérdidas directas de hasta el 33% y unas pérdidas indirectas y acumuladas adicionales de hasta el 24% del PIB. Las nuevas simulaciones de crecimiento real del PIB realizadas en Honduras tras la incidencia de desastres históricos (con y sin inversiones previas en la reducción del riesgo de desastres) señalan que estas pérdidas podrían ser reducidas sustancialmente mediante la inversión en la reducción del riesgo.<sup>4</sup> Asimismo, las simulaciones muestran el interesante hecho de que en un país como Honduras, donde ocurren desastres de gran intensidad con relativa frecuencia, tendría sentido financiero y económico realizar inversiones incluso mayores dirigidas a la reducción del riesgo de eventos de gran escala. En países con tasas de inversión de capital muy

bajas, el proceso de recuperación podría durar años si los desastres destruyen un porcentaje importante de su capital acumulado. Los países con economías pequeñas y vulnerables poseen una resiliencia especialmente baja, ya que su economía podría quedar completamente aniquilada, y si además presentan una maniobrabilidad fiscal limitada, también pueden tener dificultades a la hora de financiar una recuperación (UNISDR, 2009a).

El efecto acumulativo de las pérdidas ocasionadas por los desastres sobre el capital fijo puede resultar devastador en PEID como Vanuatu (Gráfico 5.5) o en pequeños países como Belice.<sup>5</sup> Se estima que Belice ha perdido casi el 18% de su inversión acumulada de capital desde 1970 debido a los efectos acumulativos de los desastres a lo largo de los últimos 20 años. En el caso

**Gráfico 5.5** Crecimiento económico nacional con y sin impacto de pérdidas ocasionadas por desastres





(Fuente: Baritto, 2014 con datos de EM-DAT y el Banco Mundial).

de Vanuatu, esta cantidad asciende al 24% de la inversión de capital desde 1970. Sin embargo, incluso en los pequeños Estados insulares que presentan ingresos más elevados, las pérdidas económicas también pueden tener efectos muy perjudiciales sobre el desarrollo económico. Por ejemplo, las Islas Caimán sufrieron importantes pérdidas por el huracán Iván ocurrido en 2004 y su economía todavía no se ha recuperado por completo, lo que condujo a una reducción de la inversión acumulada de capital de casi el 23% desde 1970.

En cambio, las grandes economías como China o México parecen tener la suficiente capacidad para absorber pérdidas de un gran número de eventos sin efectos significativos sobre el crecimiento económico en los años posteriores al evento.

A medida que el MAH se acerca a su cierre, también hay más pruebas de que las pérdidas ocasionadas por los desastres afectan de forma negativa las perspectivas de crecimiento a largo plazo en países con una liquidez y unos activos limitados (Hochrainer, 2009; Noy, 2009), a pesar de los potenciales aumentos del PIB a corto plazo derivados de las iniciativas de reconstrucción y de las grandes inyecciones de liquidez

en la economía local (Kim, 2010; Cavallo et al., 2009; Albala-Bertrand, 1993 y 2006; Skidmore y Toya, 2002). Por ejemplo, las simulaciones del impacto de los ciclones realizadas en varios países muestran que las pérdidas ocasionadas por los desastres perjudicarían el rendimiento económico a mediano plazo (UNISDR, 2013a).

## 5.2 Sin ningún lugar al que llamar hogar

Cuando los desastres afectan personas y vulnerables, los propios patrones de migración y desplazamiento resultantes pueden convertirse en factores causales de nuevos riesgos.

La Anémona es una comunidad de casi 200 familias situada en la periferia de San Salvador, una comunidad nacida del desastre (Gráfico 5.6). Cuando el huracán Ida arrasó El Salvador en 2009, las personas de La Anémona sufrieron grandes pérdidas y decidieron abandonar sus antiguos hogares. El territorio que escogieron no cuenta con infraestructuras ni servicios básicos, ni con títulos de propiedad de las tierras, y se considera inadecuado para vivienda, pero era el único territorio sin ocupar que pudieron encontrar las familias.<sup>6</sup>

Gráfico 5.6 La Anémona, El Salvador



(Fuente: Lynette Wilson/Episcopal News Service.)

Se considera que casi el 90% del territorio de El Salvador y más del 95% de su población está en riesgo de desastres.<sup>7</sup> Existen muchos más ejemplos de comunidades como La Anémona, con patrones similares que muestran cómo la propia migración y el desplazamiento pasan a ser factores causales de nuevos riesgos (Recuadro 5.1).

Recuadro 5.1 La movilidad y la vulnerabilidad en Alaska

El pueblo kigiqitamiut, una pequeña comunidad inupiat del Mar de Bering de Alaska, está acostumbrado a practicar la movilidad como una estrategia de adaptación, al haber llevado una vida nómada durante siglos como una comunidad de pescadores y cazadores. A comienzos del siglo XX, el Gobierno promovió su asentamiento (Marino, 2011) y creó nuevos riesgos al encerrar al pueblo kigiqitamiut en un estilo de vida sedentario y en un entorno expuesto a amenazas, así como al generarle una dependencia de productos no locales. A lo largo de las últimas décadas y a pesar de las medidas de protección establecidas, se han destruido viviendas e infraestructuras básicas debido a la disminución del permafrost, a la acción de los vientos y las tormentas que cada vez ocurren con mayor frecuencia, y al aumento de la erosión costera y de las inundaciones (*ibid.*).



Actualmente, el cambio climático se suma a los retos que enfrenta la comunidad y el tema del reasentamiento de toda la aldea de Shishmaref se ha convertido en una gran preocupación, que ha quedado patente en la creación de la Shishmaref Erosion and Relocation Coalition en 2001 (USGAO, 2009). Sin embargo, el reasentamiento de Shishmaref no está libre de obstáculos. En primer lugar, se estima que el costo del reasentamiento de solo 609 habitantes asciende a aproximadamente 180 millones de dólares americanos (*ibid.*). A pesar de que la legislación de los Estados Unidos de América contiene orientaciones para la “recuperación a través de la reconstrucción”, no existen pautas claras para casos en los que se requiere una reubicación total. En Shishmaref, la reconstrucción *in situ* no es sostenible a largo plazo debido a la elevación del nivel del mar y a la erosión costera. Finalmente, la falta de coordinación entre los distintos actores y las agencias gubernamentales también supone un obstáculo para llevar a cabo un reasentamiento eficaz (Marino, 2011).

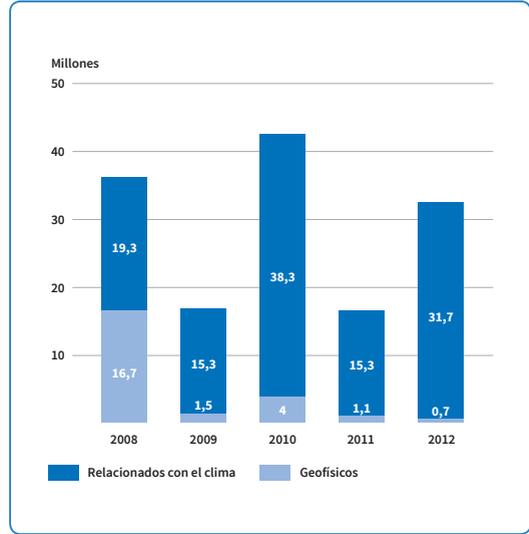
El caso del pueblo kigiqitamiut deja ver que pueden esperarse cambios sociales drásticos y que no solo deberán realizarse inversiones económicas en los pequeños Estados insulares en desarrollo y en las naciones de bajos ingresos. En Shishmaref, una comunidad minoritaria y marginada que vive en uno de los países más ricos del mundo, ya se han hecho realidad las predicciones futuras de riesgo climático. Pronto podrían seguir otras partes del mundo.



Existen nuevos conjuntos de datos mundiales que permiten realizar estimaciones actualizadas acerca del número de personas desplazadas por los desastres (IDMC, 2014). Las cifras no resultan alentadoras, en especial las relativas a los desastres relacionados con fenómenos meteorológicos, ya que muestran una clara tendencia ascendente a lo largo del tiempo (Gráfico 5.7), con 143,9 millones de personas desplazadas por los desastres tan solo entre 2008 y 2012.

El desplazamiento está especialmente vinculado a los desastres relacionados con fenómenos meteorológicos (Gráfico 5.8). La limitada disponibilidad de los datos dificulta la realización de estimaciones internacionales sobre las tendencias y los patrones de desplazamiento. Debido al carácter multidimensional y complejo de la dinámica de la migración y el desplazamiento, las previsiones cuantitativas de las tendencias futuras presentan bajos niveles de fiabilidad, incluso a pesar del consenso existente con respecto al

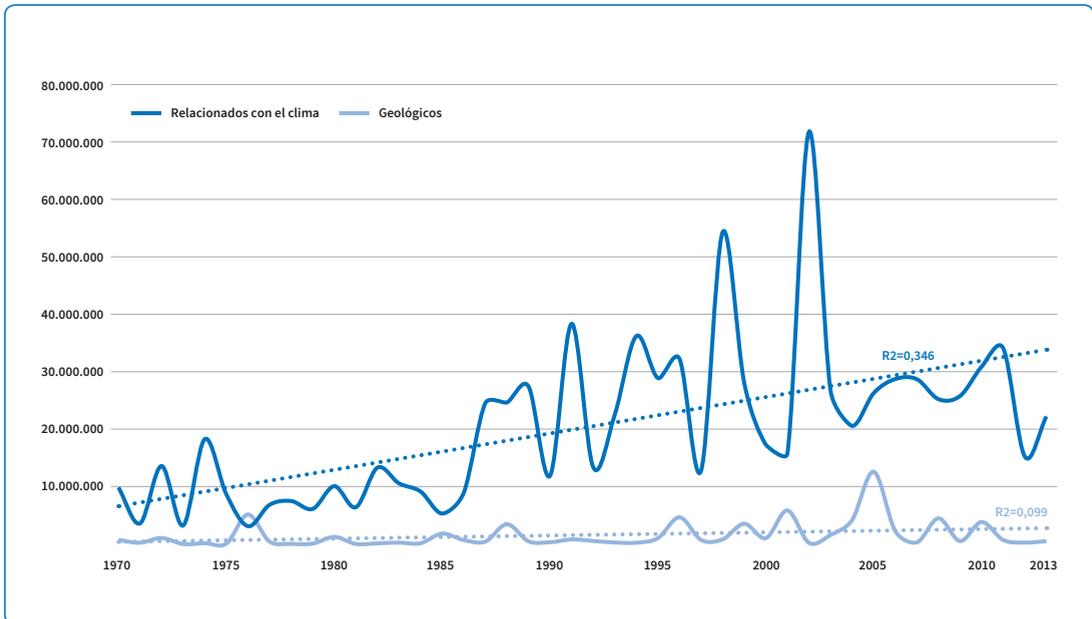
**Gráfico 5.8** Personas desplazadas debido a eventos relacionados con fenómenos meteorológicos y amenazas geofísicas



(Fuente: IDMC, 2014.)

hecho de que el cambio climático causará futuros desplazamientos y patrones de movimiento (IPCC, 2014; Gemenne, 2010).

**Gráfico 5.7** Personas desplazadas por los desastres desde 1970



(Fuente: IDMC, 2014.)

En aquellos casos en los que hay datos disponibles, puede observarse que los impactos de los desastres van más allá de las pérdidas de activos inmediatas. Entre 2008 y 2014, por ejemplo, se estima que 165 millones de personas tuvieron que desplazarse a causa de los desastres (IDMC, 2014).

Si bien en algunas ocasiones la movilidad, la migración y el desplazamiento son consecuencias de los desastres, también pueden ser factores causales de nuevos riesgos de desastres (IOM, sin fecha). Las inversiones y el desarrollo económico en las regiones propensas a amenazas atraen a personas a dichas zonas. En consecuencia, la población de las regiones expuestas a amenazas está creciendo a un ritmo proporcionalmente más elevado que en cualquier otro lugar (UN-HABITAT, 2010; UNISDR, 2011a; Lall y Deichmann, 2011).

La movilidad humana siempre ha sido una estrategia de gestión del riesgo ambiental y de los recursos naturales (Oteros-Rozas, 2012; Warner et al., 2012; Castillo, 2011). Sin embargo, cada vez más, los riesgos sociales y políticos cotidianos se suman a las presiones que empujan a los grupos marginales de la sociedad a migrar (Schensul y Dodman, 2013). El desplazamiento local también puede incrementar la exposición a amenazas y la vulnerabilidad, al aumentar la presión ejercida sobre bases de recursos que ya son frágiles (de Sherbinin et al., 2007; UNISDR, 2009a; Peduzzi, 2010), y el desplazamiento urbano es un factor causal del riesgo de desastres especialmente importante (IPCC, 2014). En aquellos casos en que se demuelen asentamientos informales a fin de dejar sitio para el desarrollo de centros comerciales, hoteles y apartamentos de lujo (Menon-Sen y Bhan, 2008), las personas suelen ser desplazadas a otros lugares propensos a amenazas.

Por tanto, el desplazamiento y la migración destacan el importante papel que seguirá desempeñando la vulnerabilidad en el aumento del

riesgo de desastres a lo largo de los próximos años.



### No es país para viejos

Aparte de la migración y del desplazamiento, el cambio demográfico seguirá dando forma a los patrones y las tendencias de los riesgos, incluso de los riesgos complejos y sistémicos del futuro. El envejecimiento de la población en los países de la OECD, así como en algunas economías emergentes, implica que una parte cada vez mayor de las personas afectadas será mayor de 60 años, lo que hará que aumente el número de fallecimientos, así como los impactos a más largo plazo sobre el bienestar y los medios de vida de una gran parte de la población.

Las pruebas de eventos recientes indican que ya se están notando los efectos de esta tendencia: el 71% de las vidas perdidas durante el huracán Katrina y alrededor del 50% de los muertos ocasionados por el huracán Sandy eran personas de 60 años o más (Parry, 2013). Durante las olas de calor como la ocurrida en Europa en 2003, la mayoría de los fallecidos son personas de edad avanzada (OECD, 2014a).

## 5.3 El reto de la resiliencia internacional

**El creciente desfase entre la demanda de respuesta ante los desastres y la financiación global disponible pone de relieve la necesidad de una reducción efectiva del riesgo de desastres. Algunos países presentan un gran déficit de recursos, incluso ante eventos relativamente frecuentes.**

También existe un *déficit de recursos humanitarios*, que puede definirse como la diferencia entre las pérdidas estimadas y la financiación suministrada por la comunidad humanitaria internacional. Si bien

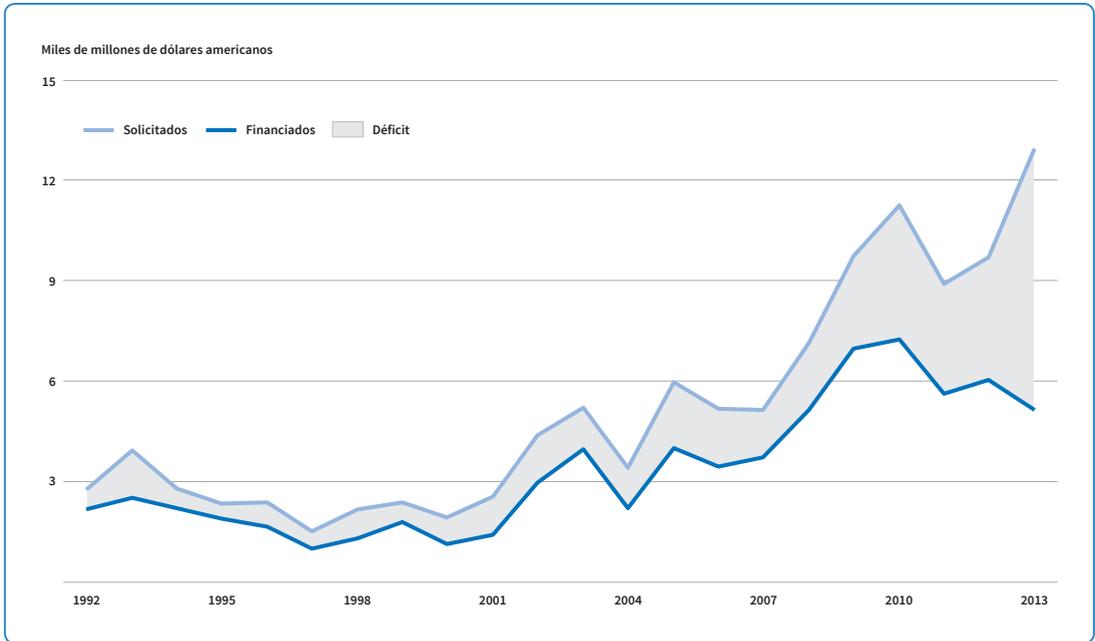


se ha reconocido internacionalmente que la respuesta y el socorro no son sostenibles como pilar principal de la gestión del riesgo de desastres, las cifras recientes constituyen un cruel recordatorio de que este déficit sigue aumentando (Gráfico 5.9). Aunque las peticiones de financiación humanitaria han aumentado más de cuatro veces a lo largo de los últimos 20 años, el desfase entre la financiación solicitada y la suministrada ha crecido en más de un 800%. En otras palabras, las necesidades de financiación global están aumentando, pero la capacidad nacional e internacional para satisfacerlas no está creciendo al mismo ritmo. Más que justificar la necesidad de una mayor asistencia humanitaria, esta situación refuerza los argumentos a favor de la inversión en la reducción del riesgo de desastres. Al final, el creciente déficit de recursos humanitarios resulta insostenible y un enfoque basado principalmente en responder a los desastres es cada vez menos viable.

Globalmente, el déficit de recursos varía considerablemente de unas capas del riesgo a otras (Gráfico 5.10). Por ejemplo, para cubrir el déficit de recursos causados por pérdidas con períodos de retorno de 10 a 50 años, se necesitarían más de 2.500 millones de dólares americanos al año en todo el mundo (Hochrainer-Stigler et al., 2014). Esto se basa en el supuesto de que existe un límite máximo para los pagos que puede recibir un país, como suele ser el caso de los pagos de indemnizaciones promedio de los reaseguradores.

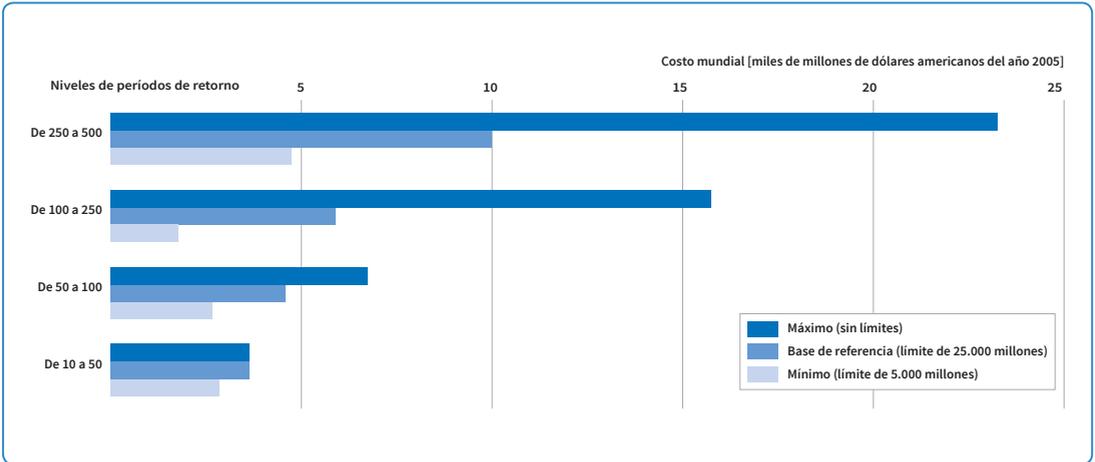
Sin embargo, si partimos del supuesto de que no existen límites para los pagos que pueden realizarse a los países, las necesidades de financiación crecen dramáticamente, desde los 3.300 millones de dólares americanos al año para pérdidas con un período de retorno de 10 a 50 años a más de los 20.000 millones de dólares americanos al año para pérdidas con un período de retorno de 250 a 500 años.

**Gráfico 5.9** Financiación solicitada y recibida a través de llamamientos de las Naciones Unidas (procedimiento de llamamientos unificados y llamamientos urgentes)



(Fuente: OCHA, 2014a.)

**Gráfico 5.10** Déficit de recursos en distintas capas del riesgo en todo el mundo



(Fuente: Hochrainer-Stigler et al., 2014.)



## Notas

---

**1** <http://www.air-worldwide.com/Press-Releases/AIR-Estimates-Insured-Losses-from-Super-Typhoon-Haiyan-at-Between--USD-300-Million-and-USD-700-Million>.

**2** Los cálculos se basan en los resultados de la Evaluación del Riesgo Global de la UNISDR relativos a terremotos, a vientos de ciclones tropicales y mareas de tormenta y a tsunamis. Las estimaciones de las pérdidas ocasionadas por inundaciones se generaron introduciendo las observaciones empíricas sobre pérdidas en curvas paramétricas sobre pérdidas. Estos resultados no deberían utilizarse para realizar análisis nacionales exhaustivos. Para obtener más información sobre la metodología empleada, véase Williges et al., 2014, y Hochrainer-Stigler et al., 2014.

**3** Información proporcionada por el Organismo Japonés de Cooperación Internacional (OJCI) para el GAR15. Las simulaciones se llevaron a cabo con el modelo DR2AD mejorado del OJCI, un modelo económico gracias al cual los encargados de la formulación de políticas pueden evaluar los impactos de los desastres y los beneficios de las inversiones en la reducción del riesgo de desastres en diferentes momentos.

**4** Para el Informe de Evaluación Global 2009 se realizó un cálculo similar. Los resultados obtenidos en ese momento se han confirmado con cinco años adicionales de datos nuevos y el análisis se ha actualizado.

**5** <http://episcopaldigitalnetwork.com/ens/2013/06/25/natural-disasters-displacement-perpetuate-poverty-in-el-salvador/>.

**6** <http://www.pnud.org.sv/2007>.





## **Segunda parte**

# Dentro de la gestión del riesgo de desastres

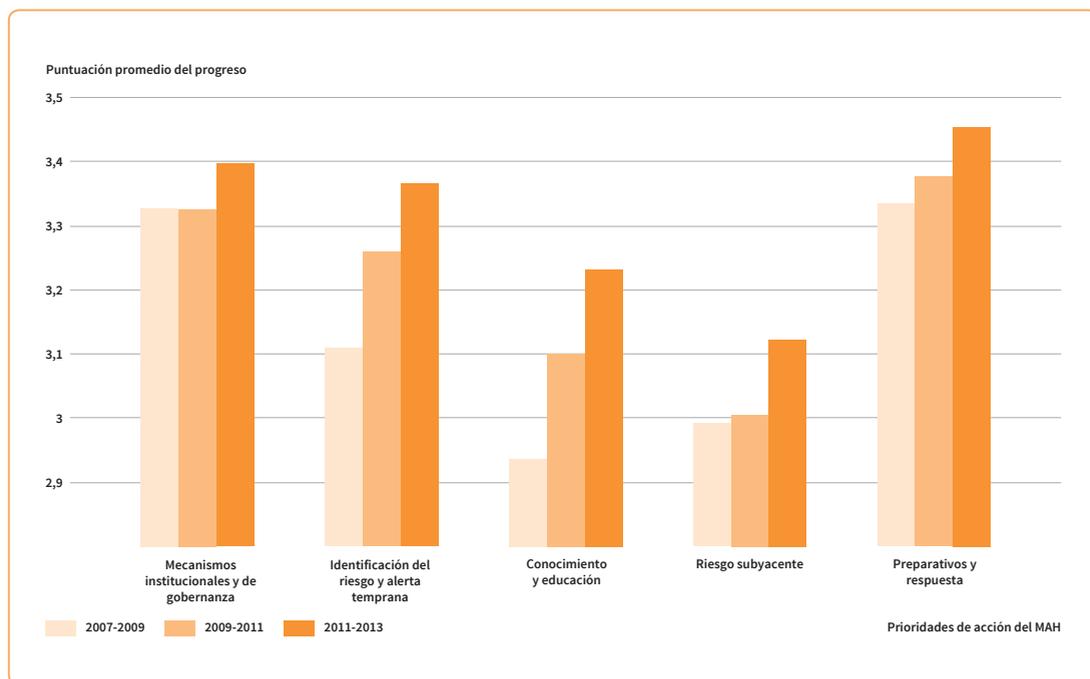
Desde la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales en 1990 y especialmente desde la adopción del MAH en 2005, el sector de gestión del riesgo de desastres ha experimentado un crecimiento exponencial tanto en sus dimensiones como en su importancia.

Podría decirse que el sector de gestión del riesgo de desastres empezó a tomar conciencia de su propia existencia en la Conferencia Internacional sobre la Aplicación de Programas de Mitigación de Desastres celebrada en Ocho Ríos (Jamaica) en 1984 (Instituto Politécnico de Virginia, 1985). Aun así, a esa conferencia solo asistieron 51 participantes internacionales, algo que indica lo pequeño que era en aquel momento el incipiente sector. En cambio, la Cuarta Sesión de la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres celebrada en Ginebra en mayo de 2013 atrajo a más de 3.500 participantes, entre los que se encontraban 172 delegaciones de gobierno,

240 organizaciones no gubernamentales, 175 empresas, 30 parlamentarios de 26 países, así como representantes de gobiernos locales, científicos y académicos. A lo largo de 30 años, el tamaño del sector ha aumentado en dos órdenes de magnitud.

PreventionWeb, el portal mundial de información sobre la gestión del riesgo de desastres administrado por Naciones Unidas, tiene identificados actualmente a 32.600 profesionales comprometidos en el sector de gestión del riesgo de desastres, frente a 5.000 en 2006.<sup>1</sup> Esta cifra solo representa un pequeño porcentaje de las personas que realmente trabajan en ese sector en los planos nacional o local. Según PreventionWeb, en 2013 se celebraron 1.127 conferencias, seminarios, talleres y otros eventos que conectaron e integraron el sector, lo que de nuevo solo refleja una pequeña parte de las actividades que se desarrollaron en los escenarios nacional y local.

**Gráfico II.1** Avances logrados en la aplicación del MAH (2007-2013)



(Fuente: UNISDR, 2013a.)

A medida que el sector ha ido creciendo, se elaboraron autoevaluaciones gubernamentales a través del HFA Monitor (UNISDR, 2011b, 2013b, 2013c; UNISDR et al., 2009), que ofrecen pruebas de las grandes inversiones realizadas por los gobiernos en nuevos sistemas legislativos e instrumentales, en políticas, en asignaciones presupuestarias, en sistemas de información, en mecanismos de alerta temprana, en preparativos ante casos de desastre y, en menor medida, en la gestión correctiva del riesgo de desastres.

Los informes sobre los progresos realizados en el MAH muestran que los gobiernos no solo han adquirido un compromiso con el objetivo político de reducir el riesgo de desastres, sino que, además, han realizado esfuerzos considerables para lograr dicho objetivo.



Desde 2007, fueron 146 los gobiernos que participaron en al menos un ciclo de revisión del MAH a través del HFA Monitor en línea. En el ciclo 2011-2013, hubo 136 países que enviaron informes y, con el tiempo, los gobiernos han ido registrando unos niveles cada vez mayores de aplicación del MAH (Gráfico II.1). Actualmente está en marcha el ciclo de evaluación 2013-2015 como parte de los preparativos para el marco sucesor del MAH y los informes nacionales contribuirán a ofrecer un panorama completo de los progresos realizados durante el período de vigencia del MAH.

Sin embargo, solo a partir del HFA Monitor, resulta difícil determinar en qué medida los progresos registrados han logrado realmente productos y resultados cuantificables en términos de una reducción efectiva de los riesgos de desastres. En otras palabras, aunque no cabe duda de que el MAH ha sido todo un éxito como catalizador de actividad, no está tan claro lo efectiva que realmente ha resultado toda esa actividad.

El HFA Monitor se articula en torno a 22 indicadores básicos distribuidos en 5 prioridades de acción. Estos indicadores básicos son amplios y generales, añaden una orientación mucho más específica acerca de actividades clave recogidas en el propio MAH y hacen referencia a diversos ámbitos de la política pública y a múltiples acciones de distintas partes interesadas.



De este modo, a partir de los informes sobre los progresos realizados, en muchas ocasiones no queda claro cuáles (y de quién) son las acciones que realmente han contribuido a lograr los avances registrados en relación con cada indicador básico. En muchas de las actividades clave, tampoco queda claro si llegó a lograrse algún tipo de progreso. En consecuencia, aunque se han reducido los riesgos de desastres, a menudo resulta difícil identificar las políticas, las estrategias o los sistemas instrumentales que son responsables de dicha reducción.

Al mismo tiempo, los indicadores básicos miden los aportes realizados para la reducción del riesgo de desastres, en lugar de los productos y los resultados. Por ejemplo, el HFA Monitor proporciona información sobre la adopción de nuevas políticas nacionales (aporte), pero no puede medir su nivel de aplicación (producto) o si estas han conseguido una reducción real del riesgo (resultado). Por tanto, si bien el impulso que ha alcanzado el sector de gestión del riesgo de desastres bajo el MAH es innegable, su efectividad no está tan clara. El aumento de los aportes no indica necesariamente el logro del resultado deseado.

Además, si bien el HFA Monitor recoge actividades desarrolladas en el sector de gestión del riesgo de desastres, no incluye necesariamente acciones de agendas como la de medio ambiente, reducción de la pobreza, energía o cambio climático, que pueden haber contribuido a la reducción

del riesgo de desastres, ni tampoco acciones de otras partes interesadas, como el sector privado y la sociedad civil.

El archivo de informes nacionales acumulados sobre los progresos realizados en el MAH representa actualmente el corpus más completo de información disponible sobre la aplicación del MAH en los distintos países. Sin embargo, desde un punto de vista más amplio, esta información es principalmente autorreferencial. El HFA Monitor documenta logros reales en el desarrollo de las políticas, la legislación, los sistemas de información y los marcos institucionales que recomienda el MAH, pero no hace referencia al logro del objetivo de las políticas de reducir el riesgo de desastres.

Aunque los logros conseguidos en la aplicación de determinadas partes del MAH están estrechamente vinculados con los logros en la reducción del riesgo de desastres, existe una posibilidad real de que se cree una falsa ilusión en el sector de gestión del riesgo de desastres. El rápido crecimiento del sector y su aparente éxito a la hora de aplicar el MAH podrían haber generado una *hiperrealidad* autorreforzante (Baudrillard, 1994; Eco, 1986).<sup>2</sup> En esta *hiperrealidad*, las percepciones de los avances y los logros conseguidos en la gestión de los desastres contrastan con la falta de progreso a la hora de abordar los factores subyacentes del riesgo.

Para ofrecer un panorama más completo acerca de si los aportes descritos por el HFA Monitor han conseguido o no productos que a su vez contribuyen a alcanzar el resultado esperado, y para identificar factores de éxito y retos comunes, se encargó la realización de una investigación revisada por homólogos para GAR15 a fin de complementar los hallazgos del HFA Monitor (Recuadro II.1).

Las evaluaciones revisadas por homólogos han servido para subsanar muchas deficiencias de conocimiento. Sin embargo, todavía existe una ausencia general de indicadores sistemáticos y comparables de productos con los que se podría elaborar una evaluación más rigurosa de los resultados que realmente se han logrado en relación con cada prioridad de acción, como el número de edificaciones realizadas de acuerdo con códigos de construcción resistente a los desastres, el porcentaje de cuencas hidrográficas protegidas, la cobertura de los sistemas de alerta temprana o la proporción de inversiones públicas o privadas que tienen en cuenta el riesgo. De este modo, las evaluaciones siguen dependiendo en gran medida de pruebas anecdóticas, de las cuales deben inducirse tendencias más generales.

Esta parte del informe utiliza los datos de las evaluaciones revisadas por homólogos, además de diversos hallazgos del HFA Monitor, para

**Recuadro II.1** Evaluación con revisiones homólogas de los progresos realizados hacia el resultado esperado del MAH

Los 22 indicadores básicos del MAH se dividieron en 13 áreas de investigación y se establecieron otras 4 áreas para tratar temas que no se abordaban explícitamente en los indicadores básicos, a saber, *el riesgo interconectado e interdependiente, la inversión privada en la reducción del riesgo de desastres, la adaptación al cambio climático y su mitigación y los reglamentos y mecanismos normativos para la gestión del riesgo de desastres.*

Las evaluaciones fueron coordinadas por organizaciones de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y otras instituciones con conocimientos especializados en el sector. Tras una solicitud abierta, se recibieron más de 200 documentos y se preparó un documento de base revisado por homólogos para cada área objeto de investigación.<sup>3</sup>

introducirse dentro del sector de gestión del riesgo de desastres. El capítulo 6 examina cómo y por qué la comprensión y la práctica de la gestión del riesgo de desastres como gestión de desastres no ha resultado efectiva a la hora de prevenir y evitar la generación y la acumulación de riesgos. El capítulo 7 analiza la producción social de información sobre el riesgo y cuestiona la eficacia de la sensibilización pública y de la información a la hora de generar una *cultura de prevención*. El capítulo 8 revisa el fortalecimiento de la gestión de desastres y resalta al mismo tiempo los retos pendientes con respecto a la recuperación posterior al desastre.

## Notas

---

- 1 [www.preventionweb.net](http://www.preventionweb.net).
- 2 Baudrillard (1994) define la hiperrealidad como «la generación de modelos de lo real sin origen ni realidad». Del mismo modo, Eco (1986) sugiere que la acción de la hiperrealidad es desear lo real y, en el intento de lograr ese deseo, fabricar una realidad falsa que se va a consumir como real.
- 3 Para consultar una lista completa de las áreas de investigación y notas de conceptos relacionados, véase <http://www.preventionweb.net/english/professional/networks/private/hfa-thematic-review>.





## Capítulo 6

# Gobernanza del riesgo de desastres



**El modelo de gobernanza del riesgo de desastres que propone el MAH es uno de los ámbitos en que los países constatan los mayores progresos, y estos esfuerzos han involucrado no solo a una minoría, sino a una gran mayoría de países. Aunque aún no se ha concluido, la transición de la gestión de emergencias a la gestión del riesgo de desastres ha tomado impulso.**

**Sin embargo, en la práctica, la mayoría de los recursos siguen invirtiéndose en fortalecer las capacidades de gestión de desastres, mientras que la aplicación de políticas, normas, estándares y reglamentos para gestionar y reducir el riesgo en los sectores de desarrollo ha tenido un éxito limitado.**

## 6.1 El MAH, un catalizador

**Los progresos en algunos ámbitos han sido considerables: más de 100 países cuentan ahora con acuerdos institucionales específicos a nivel nacional para la reducción del riesgo de desastres; más de 120 países han realizado reformas jurídicas o políticas; más de 190 han establecido puntos focales para la reducción del riesgo de desastres y 85 han creado comités nacionales multisectoriales desde 2007.**

La gobernanza se refiere a las diversas formas en que los gobiernos, el sector privado y todos los individuos y las instituciones de una sociedad en general se organizan para gestionar sus asuntos comunes (UNDP 2010). El concepto de gobernanza incluye mecanismos formales y explícitos tales como legislación, políticas, normas obligatorias y procedimientos administrativos a través de los cuales las sociedades se organizan, y una amplia gama de acuerdos informales e implícitos que intervienen en las relaciones sociales, económicas y políticas y en la gestión del territorio y los recursos.<sup>1</sup>

Los acuerdos de gobernanza evolucionan con el tiempo en el contexto de una economía política más amplia, reflejando cómo las relaciones sociales, económicas y políticas surgen y se entretienen en el espacio y el tiempo, y se impregnan y se justifican a través de valores simbólicos relacionados con nociones como democracia,

libertad, derechos humanos o el Estado-nación (Ishiwatari, 2013).

Dentro de este concepto más amplio de gobernanza, el término gobernanza del riesgo de desastres se utiliza para hacer referencia a las disposiciones específicas que establecen las sociedades a fin de gestionar su riesgo de desastres (UNISDR, 2011a; UNDP, 2013a; Gall et al., 2014a) dentro de un contexto más amplio de gobernanza del riesgo (Renn, 2008). Esto refleja cómo se valora el riesgo con preocupaciones sociales y económicas más amplias como telón de fondo (Holley et al., 2011). Por ejemplo, el hecho de que un país adopte y aplique un código sísmico de construcciones supone tanto un reflejo de la importancia de los edificios seguros para el desarrollo económico y el bienestar social como una defensa contra el riesgo de terremotos.

El MAH hizo mucho hincapié en los distintos aspectos de la gobernanza (Recuadro 6.1), entre ellos, el desarrollo de marcos institucionales y legislativos, la asignación de recursos y la movilización de las comunidades. El modelo de gobernanza del riesgo de desastres propuesto por el MAH se vio influido por el enfoque adoptado por Colombia en 1989 y posteriormente por muchos otros países de ingresos medios y bajos (con importantes variaciones). Este modelo ponía de relieve un enfoque de sistemas horizontal y verticalmente integrados con una sólida coordinación entre los sectores y una delegación

### **Marcos institucionales y legislativos nacionales:**

*a) Apoyar la creación y el fortalecimiento de mecanismos nacionales integrados para la reducción de los riesgos de desastres, por ejemplo plataformas nacionales multisectoriales, estableciendo las responsabilidades concretas a todo nivel, desde el nacional hasta el local, para facilitar la coordinación entre todos los sectores. Las plataformas nacionales también deberán facilitar la coordinación entre los sectores, en particular manteniendo un diálogo de amplia base a nivel nacional y regional a fin de crear mayor conciencia entre los sectores pertinentes.*

*b) Integrar, según corresponda, la reducción de los riesgos en las políticas y planes de desarrollo a todo nivel de gobierno, incluidas las estrategias de reducción de la pobreza y las políticas y planes sectoriales y multisectoriales.*

*c) Adoptar, o modificar cuando sea necesario, legislación para favorecer la reducción del riesgo de desastres, introduciendo reglamentación y mecanismos que estimulen el cumplimiento y promuevan incentivos para las actividades de mitigación y reducción del riesgo.*

*d) Reconocer la importancia y la especificidad de los patrones y tendencias locales de riesgo y descentralizar las responsabilidades y recursos para la reducción del riesgo de desastres transfiriéndolos según proceda a las autoridades subnacionales o locales pertinentes.*

### **Recursos**

*e) Evaluar las necesidades actuales de recursos humanos para la reducción de los riesgos de desastre a todo nivel y elaborar planes y programas de fomento de la capacidad para satisfacer las necesidades actuales y futuras.*

*f) Asignar recursos para la elaboración y aplicación de políticas y programas de gestión del riesgo de desastres y de leyes y reglamentos sobre reducción del riesgo de desastres en todos los sectores y organismos pertinentes y en todos los niveles administrativos y presupuestarios a partir de un orden de prioridades de acción claramente establecido.*

*g) Los gobiernos deben demostrar la firme determinación política necesaria para promover e integrar la reducción del riesgo de desastres en los programas de desarrollo.*

### **Participación de la comunidad**

*h) Promover la participación de la comunidad en las actividades de reducción del riesgo de desastres mediante la adopción de políticas específicas, el fomento de la acción concertada, la gestión estratégica de los recursos de voluntarios, la atribución de funciones y responsabilidades y la delegación y transferencia de la autoridad y los recursos necesarios.*

de responsabilidades a nivel local basada en el principio de subsidiariedad. Hacía hincapié en la adopción de mecanismos de regulación y de otro tipo para garantizar el cumplimiento y proporcionar incentivos. Asimismo, el modelo recomendaba asignaciones presupuestales específicas para la reducción del riesgo de desastres, y fomentaba la participación de voluntarios y comunidades. Al mismo tiempo, subrayaba la importancia de integrar la reducción del riesgo de desastres en las políticas de desarrollo,

incluida la reducción de la pobreza, sobre la base de una *firme determinación política*.

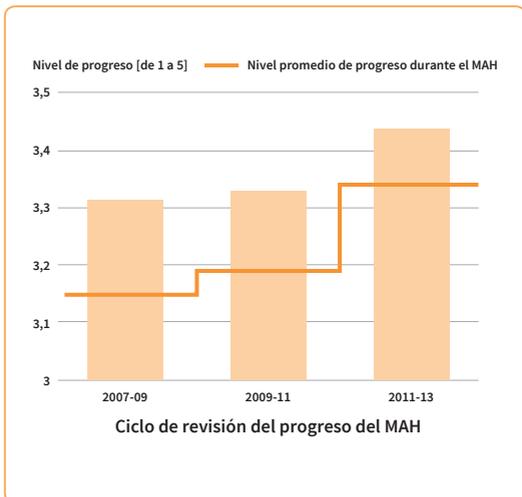
Los 302 informes de autoevaluación elaborados utilizando el HFA Monitor<sup>2</sup> y los Informes de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres de las Naciones Unidas publicados en 2009, 2011 y 2013, así como los exámenes de mitad de periodo del MAH (UNISDR, 2011b) y otros análisis publicados del HFA Monitor (UNISDR, 2011c, 2013b, 2013c; UNISDR et al.,



2009), han proporcionado pruebas detalladas por país sobre cómo los Estados participantes han invertido en la mayoría de estas actividades clave (pero no en todas). Algunas de las medidas adoptadas han sido la formulación de legislación y políticas nacionales, la creación de marcos institucionales, la descentralización de responsabilidades y su transferencia a los gobiernos locales, y la creación de presupuestos específicos.

Cuando se entiende como un instrumento de formulación de políticas y organización institucional, el modelo de gobernanza del riesgo de desastres propuesto por el MAH es uno de los ámbitos en que los países constatan estar realizando los mayores progresos (Gráfico 6.1). De acuerdo con el HFA Monitor, más de 100 países cuentan ahora con acuerdos institucionales específicos a nivel nacional para la gestión del riesgo de desastres. En 2014, más de 120 países habían realizado reformas jurídicas o de políticas, más de 190 habían establecido puntos focales para la reducción del riesgo de desastres y 85 habían creado plataformas nacionales multi-sectoriales desde 2007 (UNDP, 2014a).

**Gráfico 6.1** Progresos con respecto a la prioridad de acción 1 del MAH



(Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)

Durante los dos últimos años, al menos ocho países han establecido nuevos marcos jurídicos para la gestión del riesgo de desastres. Por ejemplo, Bhután (Gobierno de Bhután, 2013) y Burkina Faso (Gobierno de Burkina Faso, 2014) han aplicado una serie de normas jurídicas para reformar sus acuerdos institucionales, incluida una reforma de la división de poderes entre todas las partes interesadas y los mecanismos nacionales reforzados. En diciembre de 2013, el Paraguay decidió reformar su política nacional en materia de reducción del riesgo de desastres basándose en cuatro pilares: fortalecimiento de las capacidades institucionales, aumento de la financiación, mejoramiento de la educación, la comunicación y la participación ciudadana en la reducción del riesgo de desastres, y mejoramiento de la adquisición y la gestión de conocimientos y tecnología (Gobierno del Paraguay, 2013). Esta es la prueba de una extraordinaria explosión de progreso en un breve período de tiempo, y los esfuerzos han involucrado no solo a una minoría, sino a una gran mayoría de países. Esto refleja cómo los países han podido emplear el MAH como catalizador de una serie de actividades y el aumento de la preocupación y el compromiso con respecto a la reducción del riesgo de desastres. Aunque aún no se ha concluido, la transición de la gestión de emergencias a la gestión del riesgo de desastres que se inició en el contexto del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales ha cobrado rapidez e impulso bajo el MAH (Gall et al., 2014a).

Al mismo tiempo, como se subrayó en el capítulo 1, la evolución sincrética del sector a partir de las organizaciones de gestión de emergencias significa que la gestión del riesgo de desastres se ha entendido y puesto en práctica principalmente como gestión de desastres. Por una serie de motivos, este enfoque no ha resultado eficaz a la hora de conseguir el objetivo político de reducir el riesgo de desastres.

## 6.2 Gestión prospectiva del riesgo de desastres: el divorcio entre el discurso y la práctica

Si bien se han elaborado e implantado una serie de políticas, legislaciones y organizaciones, sigue habiendo una falta de conexión entre la teoría, los acuerdos formales y la práctica de la gestión del riesgo de desastres.

En la década de 1990, el trabajo de redes de investigación sobre desastres tales como LA RED en América Latina, PeriPeri U en África subsahariana, Duryog Nivaran en Asia meridional<sup>3</sup> (Lavell, 2004; Gellert de Pinto, 2012; PeriPeri U, sin fecha) y otras ha influido tanto en la Estrategia de Yokohama como en el MAH, poniendo de relieve que los desastres son indicadores de problemas sociales y de desarrollo no resueltos y haciendo comprender que la reducción del riesgo de desastres no podría conseguirse a menos que se abordaran los factores subyacentes del riesgo (Gall et al., 2014a).

La prioridad de acción 1 del MAH requería la integración de la reducción del riesgo de desastres en la reducción de la pobreza y otras estrategias de desarrollo basándose en una firme determinación política por parte de los gobiernos. Reflejando estas actividades clave bajo el MAH, los acuerdos de gobernanza adoptados por muchos países han ido incorporando cada vez más un lenguaje que subraya la importancia de abordar los factores subyacentes del riesgo. En los últimos años, muchas organizaciones nacionales encargadas de la gestión de desastres han sido reetiquetadas como sistemas de gestión del riesgo de desastres. Se ha ido dando prioridad a los planes, las estrategias y las políticas regionales y nacionales para reducir el riesgo de desastres por encima de la gestión de desastres, a la gestión prospectiva por encima de la gestión meramente correctiva del riesgo de desastres, y a proteger a las comunidades y los hogares vulnerables por encima de las infraes-

estructuras y los activos económicos estratégicos (UNDP, 2014a).

Desafortunadamente, muchos de estos compromisos a nivel legislativo y político no se han trasladado a prioridades e inversiones reales. Una revisión de la información cualitativa de los informes sobre los avances en la implementación del MAH (UNISDR, 2014a) pone de relieve que existe un divorcio entre el discurso y la práctica y que se sigue centrando la atención en la gestión de desastres y en la gestión correctiva del riesgo más que en abordar los factores subyacentes. Aunque presentan un lenguaje coherente con la gestión prospectiva del riesgo, la mayoría de las leyes nuevas siguen centrándose en gran medida en la gestión de desastres. La prioridad que se asigna a la gestión prospectiva del riesgo suele ser baja, como pone de relieve el nivel de ejecución consistentemente bajo de la prioridad de acción 4 en los informes de progreso del MAH (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a).

En otras palabras, la gestión del riesgo de desastres se ha convertido en sinónimo de intervenciones para abordar riesgos específicos y existentes, por ejemplo, mediante la construcción de defensas contra las inundaciones, el reforzamiento o el mejoramiento de la infraestructura y el reacondicionamiento de escuelas y hospitales, por nombrar solo algunos ejemplos (Lavell y Maskrey, 2014). Sin embargo, en la práctica, la mayor parte de los recursos y esfuerzos siguen destinándose al fortalecimiento de las capacidades para la gestión de desastres (Gall et al., 2014a).

Al mismo tiempo, el sector en general tan solo ha desarrollado frágiles conexiones con los sectores de desarrollo y su influencia en los mismos ha sido escasa, y a menudo ha carecido de la autoridad política, los acuerdos de gobernanza y las competencias técnicas necesarias para hacerlo. Las políticas, planes e inversiones en materia de desarrollo que generan y acumulan riesgos



siguen disfrutando de apoyo político en muchos países, por ejemplo, si se considera que potencian el crecimiento económico (UNDP, 2014a). La gestión prospectiva del riesgo de desastres por lo general requiere niveles más bajos de inversión financiera, pero niveles más altos de apoyo y capital político que la gestión correctiva del riesgo de desastres. Dado que la gestión del riesgo de desastres se ha entendido y puesto en práctica como un conjunto de mecanismos instrumentales y administrativos para proteger el desarrollo frente a amenazas exógenas, este apoyo político rara vez se ha recibido. Al mismo tiempo, los sectores de desarrollo también tienden a entender la gestión del riesgo de desastres como gestión de desastres, lo cual debilita, una vez más, la necesidad imperiosa de implantar una gestión prospectiva del riesgo.

En consecuencia, el sector de la gestión del riesgo de desastres ha tenido poco éxito a la hora de integrar sus prioridades y garantizar que otros ministerios o departamentos adopten políticas, normas, estándares y reglamentos para gestionar y reducir el riesgo. De forma similar, ha habido un escaso compromiso sistemático del sector privado en la mayoría de los países, excepto si se mira desde la perspectiva de la responsabilidad social corporativa.

De hecho, la *firme determinación política* que exige el MAH *para promover e integrar la reducción del riesgo de desastres en los programas de desarrollo* rara vez se ha materializado. La práctica de la gestión prospectiva del riesgo de desastres sigue siendo más simbólica que real. A medida que el MAH llega a su fin, resulta difícil identificar los países en los que el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres haya influido seriamente en la dirección del desarrollo.

## 6.3 Un imperativo político y económico pasajero

**Si bien la gestión del riesgo, por lo general, cobra impulso después de los desastres, la importancia de invertir en la reducción del riesgo no forma parte, normalmente, de las agendas políticas cotidianas.**

La importancia política del sector de la gestión del riesgo de desastres en la mayoría de los países es pasajera. Cuando el desarrollo se ve amenazado por desastres a gran escala, el sector disfruta de un fuerte apoyo político y de asignaciones presupuestales. Antes y después de los grandes desastres, el sector suele quedar relegado a los márgenes políticos y económicos del gobierno, pasando a un primer plano otras prioridades y crisis.

El apoyo político y económico pasajero que se brinda al sector refleja que este se centra en proteger el desarrollo frente a los desastres como eventos meramente ocasionales en vez de centrarse en gestionar los riesgos que se generan y se acumulan de manera continua. Aunque en la mayoría de los países se producen desastres extensivos de forma regular, estos solo tienen efectos localizados y por lo general afectan a hogares de bajos ingresos, pequeños negocios e infraestructuras locales, por lo que rara vez se traducen en un imperativo político y económico nacional para la gestión del riesgo de desastres (UNISDR, 2011a).

Este imperativo pasajero se ve reflejado en una financiación inadecuada del sector de la gestión del riesgo de desastres y en una inversión insuficiente en las débiles capacidades humanas e institucionales. En el plano nacional, algunos países han establecido mecanismos presupuestales específicos encaminados a asegurar que el sector de la reducción del riesgo de desastres tenga cierta cuantía de recursos garantizados. Entre los ejemplos se cuentan las asignaciones

porcentuales contempladas en la ley en Filipinas, las políticas presupuestales del Japón o, en especial, los fondos asignados en México (IFRC and UNDP, 2014).

Sin embargo, en muchos otros países el sector depende de los recursos procedentes de fondos de emergencia y contingencia, que solo se reponen cuando se producen desastres de gran magnitud. En el HFA Monitor, algunos países han informado sobre la falta de recursos para mantener incluso las capacidades de respuesta básicas. Al depender de la financiación para situaciones de emergencia se fomenta una forma de *materalismo humanitario* según la cual los propios desastres se convierten en productos que pueden influir en la consolidación de los recursos y el poder institucional.

Lo pasajero de este imperativo político y económico se refleja en todas las escalas. En el plano internacional, los recursos para la gestión del riesgo de desastres representan solo una pequeña parte de los destinados a la respuesta ante situaciones de desastre, los cuales, a su vez, constituyen solo una pequeña proporción de la asistencia global para el desarrollo (Gráfico 6.2).

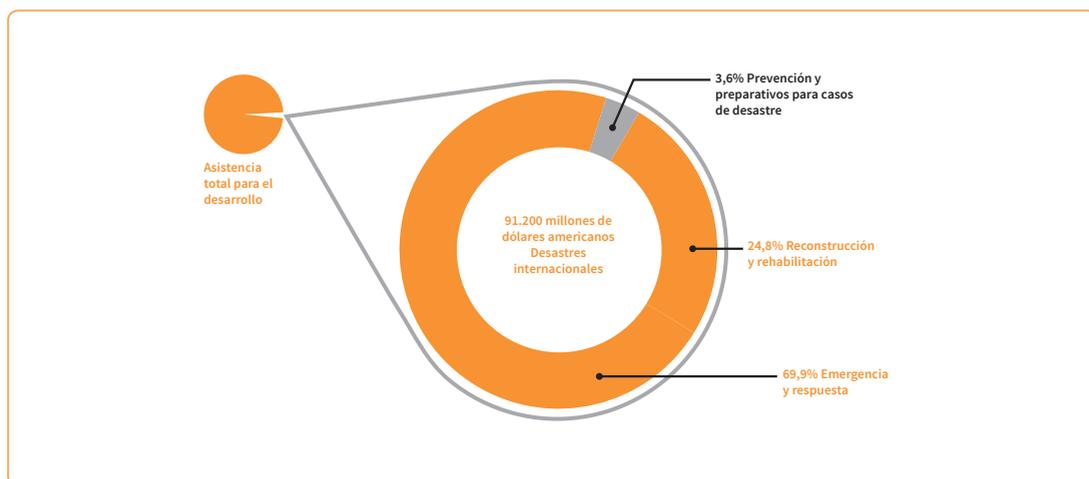
En promedio, solo alrededor de un 1% del presupuesto internacional total destinado a la ayuda al desarrollo se asigna a la gestión del riesgo de desastres (Kellett y Sparks, 2012) y el 75% de este presupuesto se asigna solo a cuatro países (*ibid.*).

## 6.4 Descentralización desigual

**Si bien hay acuerdo sobre la importancia de la función de los gobiernos locales en la gestión del riesgo de desastres, los esfuerzos por fortalecer sus capacidades siguen limitándose a unos pocos países.**

En los casos en que se ha determinado un imperativo político nacional relacionado con la reducción del riesgo de desastres, la aplicación se ha visto a menudo entorpecida por la débil capacidad existente en el ámbito local. Por ejemplo, el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú se ha ocupado desde 2007 de integrar la gestión del riesgo de desastres en la planificación y evaluación de las inversiones públicas. La ejecución de esta política, sin embargo, se ha visto obstaculizada por la baja capacidad de muchos gobiernos

**Gráfico 6.2** Proporción de la ayuda al desarrollo asignada a la prevención y los preparativos ante desastres



(Fuente: GFDRR, 2012b.)



regionales y locales, donde se planifica y lleva a cabo la mayor parte de la inversión pública.

Un problema generalizado notificado a través del HFA Monitor por parte de muchos países es la falta general de aplicación de leyes y políticas (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a). Con frecuencia, se formulan políticas y leyes nacionales pero no se llegan a incluir mecanismos reales de ejecución. Este problema reviste particular importancia en el plano local.

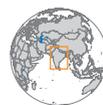
En muchos países, se ha delegado la responsabilidad primaria de la gestión del riesgo de desastres en el ámbito municipal. Muchas de las ciudades más grandes con gobiernos locales dotados de recursos suficientes han podido aprovechar plenamente esta descentralización. Una de las experiencias positivas del MAH es el compromiso creciente de los gobiernos municipales con todos los grupos de ingresos, desde Estambul hasta Medellín y desde San Francisco hasta Manila, en la gestión de sus riesgos de desastres. El número cada vez mayor de ciudades suscritas a la campaña de las Naciones Unidas «Desarrollando ciudades resilientes» es prueba de este logro.<sup>4</sup> Algunos de estos gobiernos locales han demostrado ser más eficaces que sus contrapartes

nacionales y se están convirtiendo en ejemplos y líderes en materia de reducción del riesgo de desastres.

Por el contrario, muchos gobiernos locales más pequeños, en particular de las zonas rurales, no tienen la capacidad necesaria para poner en práctica una gestión del riesgo de desastres o incluso una gestión básica en situaciones de emergencia (UNISDR, 2011a). Por ejemplo, si bien desde 2002 se ha integrado jurídicamente la gestión del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo a nivel municipal en Sudáfrica, la capacidad de los gobiernos locales sigue siendo limitada (Scott y Tarazona, 2011; Botha y van Niekerk, 2013; Johnson, 2011). Análogamente, un gran porcentaje de municipios de Colombia cuenta con comités locales encargados de la reducción del riesgo de desastres, pero solo parte de ellos ha elaborado planes de contingencia (Scott y Tarazona, 2011). Aunque se reconoce ampliamente que los gobiernos locales deberían desempeñar una función decisiva en la gestión del riesgo de desastres, existen pocos indicios de que se hayan realizado esfuerzos concertados para fortalecer sus capacidades, a excepción de unos pocos países que tienen instituciones de capacitación exclusivas (Recuadro 6.2).

#### Recuadro 6.2 Inversión de la India en construcción de capacidades

En la India, el Instituto Nacional de Gestión de Desastres (NIDM), establecido de conformidad con la Ley de Gestión de los Desastres de 2005, es responsable nacional del desarrollo de los recursos humanos, la construcción de capacidades, la capacitación y el fomento de políticas en la esfera de la gestión del riesgo de desastres. En el marco de su mandato, el Instituto imparte un curso en línea básico sobre la gestión global del riesgo de desastres así como cursos especializados sobre reducción del riesgo de desastres basada en las comunidades (RRDBC), cambio climático y riesgo de desastres, gestión del riesgo de terremotos, ciudades más seguras, y cuestiones de género de la recuperación y reconstrucción tras situaciones de desastre (NIDM, 2013). El Instituto también ha publicado numerosos manuales de capacitación en línea, con inclusión de una guía paso a paso sobre el desarrollo de planes de gestión de desastres para aldeas (NIDM, 2012a), módulos de formación de formadores en materia de mitigación y gestión del riesgo de inundaciones (NIDM, 2012b) y sobre mitigación del riesgo en las zonas urbanas (NIDM, 2014), así como un manual sobre atención psicosocial en situaciones de desastre (Satapathy y Subhasis, 2009).





## 6.5 Baja capacidad de reglamentación

En consecuencia, en muchos países la descentralización de la reducción del riesgo de desastres a los gobiernos locales puede convertirse en una debilidad en lugar de una fortaleza y constituye otra manifestación de una *hiperrealidad* en que las capacidades de gestión del riesgo de desastres existen sobre el papel pero no sobre el terreno.

En algunos países se han establecido estructuras locales para la reducción del riesgo de desastres paralelamente a los gobiernos locales, lo que acaba por socavar la eficacia de ambos. Además, si bien los acuerdos en materia de gobernanza del riesgo de desastres en muchos países se hacen eco del MAH pidiendo expresamente la participación de la comunidad, la mayoría de los progresos en relación con la reducción del riesgo de desastres basada en la comunidad o a escala local se han limitado a proyectos o programas específicos a corto plazo, a menudo respaldados por organizaciones no gubernamentales. La gestión del riesgo de desastres en los planos de la comunidad y local se ha convertido quizás en otra *hiperrealidad*: parece que está integrada y generalizada en todos los niveles, pero en realidad el empoderamiento de la comunidad ha sido más simbólico que real (Maskrey, 2011).

**La reglamentación eficaz y las inversiones específicas en la esfera de la gestión correctiva del riesgo de desastres han permitido a muchos países de ingresos altos reducir su riesgo de desastres. Sin embargo, muchos países de ingresos bajos y medios no tienen la calidad reglamentaria necesaria para que las normas y los estándares se apliquen de manera eficaz.**

Asimismo, en el HFA Monitor se observan progresos en cuanto a la aprobación de normas, estándares y códigos en áreas como la planificación del uso del suelo, la construcción y el medio ambiente.

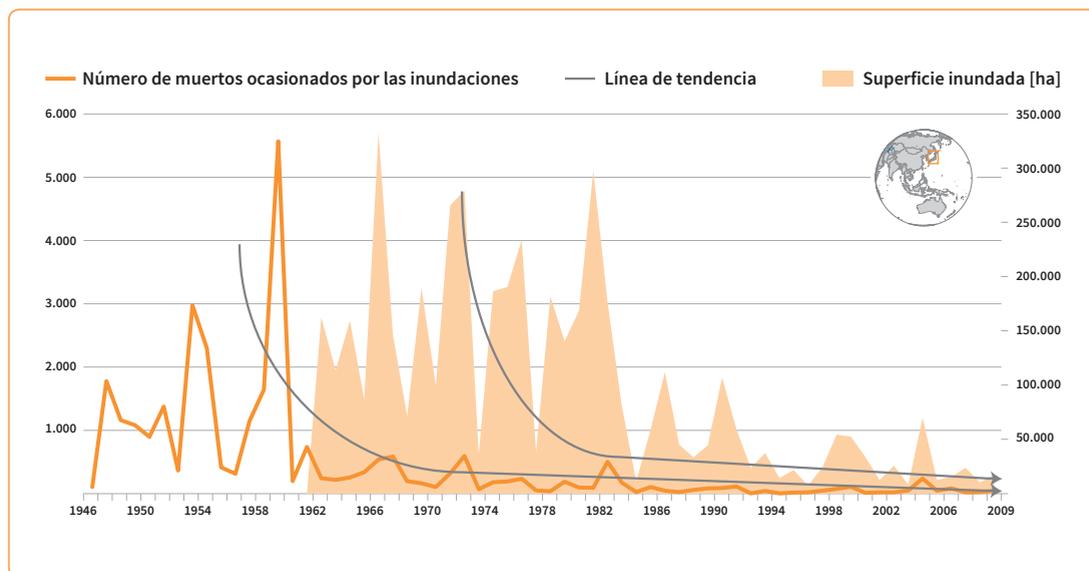
En países de ingresos altos, las leyes, las normas, los estándares y los reglamentos pueden ser (y han sido) mecanismos eficaces para la gestión del riesgo de desastres debido a factores como los sólidos marcos institucionales, los mecanismos para la rendición de cuentas y compensación, la libre circulación de la información y una cultura general de cumplimiento (IFRC and UNDP, 2014). Para aplicar satisfactoriamente las normas voluntarias es necesario en particular un proceso de certificación fiable (UNEP, 2014).

La combinación de una reglamentación eficaz y grandes inversiones en la esfera de la gestión correctiva del riesgo de desastres ha permitido a muchos países de ingresos altos reducir con éxito las capas que presentan un mayor nivel de riesgo extensivo. En el Japón, por ejemplo, la inversión permanente en la protección contra las inundaciones, en conjunción con la reglamentación, ha tenido como consecuencia una reducción drástica de las zonas inundadas y la mortalidad (Gráfico 6.3).

Por el contrario, muchos países de ingresos bajos y medios no tienen la calidad reglamentaria necesaria para que las normas y los estándares



Gráfico 6.3 Experiencias exitosas en materia de reducción de las inundaciones en el Japón



(Fuente: UNISDR con datos de Takeya Kimio, Organismo Japonés de Cooperación Internacional.)

se apliquen de manera eficaz. En muchos de estos países, la débil rendición de cuentas del gobierno local al central, del gobierno a los ciudadanos y entre los sectores gubernamentales ha socavado la eficacia de normas, estándares, leyes y políticas (Coskun, 2013). Por ejemplo, si bien en la mayoría de leyes sobre reducción del riesgo de desastres se prevé algún tipo de mandato para la participación de las mujeres y los grupos vulnerables, este se convierte a menudo en declaraciones generales de intención sin mecanismos específicos para su aplicación (IFRC and UNDP, 2014).

En consecuencia, la adopción de mejores códigos de construcción o de reglamentos ambientales en los países de ingresos más bajos puede ser solo un barniz de gestión del riesgo de desastres sobre la superficie de la acumulación incesante de riesgos (Wamsler, 2006). En particular, donde una proporción significativa del desarrollo económico y urbano se da de manera informal (ya sea en un sector informal *per se* o debido a la corrupción y al incumplimiento en el sector formal), instrumentos como los códigos de construcción

y los planes de zonificación son solo eficaces en zonas y sectores estrictamente limitados, normalmente en enclaves de más altos ingresos y sectores económicos estratégicos. En la mayoría de las construcciones realizadas fuera de estos enclaves y sectores no se emplea la ingeniería, la mayoría de la urbanización no está planificada y los gobiernos locales tienen poca capacidad para promover o hacer cumplir las normas.

Además, la aprobación de códigos y estándares inadecuadamente estrictos puede ejercer el efecto contrario de llevar más desarrollo al sector informal, al no poder permitirse los hogares de bajos ingresos y las pequeñas empresas los costos de construir según las normas en las zonas designadas para uso residencial o comercial.

Por último, la responsabilidad de quienes toman las decisiones relativas al desarrollo urbano, la aplicación de códigos de construcción o la planificación del uso del suelo la tierra no siempre está clara, como demuestran las repercusiones jurídicas del temporal Xynthia en Francia en 2010 (Recuadro 6.3).



**Recuadro 6.3** Repercusiones jurídicas después de Xynthia<sup>5</sup>

A las 2.00 horas del 28 de febrero de 2010, una fuerte *tempête* (temporal) azotó el litoral atlántico de Francia. El temporal Xynthia combinó una marea de tormenta con una marea alta, y las grandes olas hicieron que las defensas contra inundaciones cayeran a lo largo de la costa, desde la Gironda cerca de Burdeos hasta el estuario del río Loira. Se inundaron más de 50.000 hectáreas y fallecieron 47 personas. Alrededor de 10.000 personas se vieron obligadas a evacuar sus hogares en el litoral atlántico.



La población La Faute-sur-Mer, situada en Vendée, fue testigo de 29 muertes, 28 de las cuales tuvieron lugar en la zona de 3 hectáreas que tanto los medios de comunicación como las autoridades políticas llamaron el «muro de la muerte».

Cuatro años después de Xynthia, el fiscal del Estado francés determinó que una razón de las grandes pérdidas fue el exceso de urbanización y atribuyó la responsabilidad al alcalde y al teniente de alcalde de La Faute-sur-Mer. Se sabía que el riesgo de inundación en la zona era alto, pero las autoridades deliberadamente escondieron esta información para permitir la construcción de más de 200 viviendas nuevas en las zonas propensas a inundarse de La Faute-sur-Mer.

En consecuencia, se condenó al alcalde de la población a cuatro años de prisión. Otros oficiales están en juicio, con penas de hasta cinco años de cárcel y multas de hasta 75.000 €.

## 6.6 Corrupción: una verdad inconveniente

**Las prácticas corruptas llevadas a cabo en zonas propensas a las amenazas contribuyen directamente al aumento de la vulnerabilidad y exposición de los activos y las personas. Para aquellos países que tienen altos niveles de corrupción y marcos reglamentarios deficientes reducir su riesgo de desastres será un reto.**

Aunque el MAH facilita orientaciones detalladas sobre acuerdos institucionales y legislativos, asignaciones presupuestales y capacidad local, no señala que la rendición de cuentas o la transparencia sean un requisito para la gobernanza eficaz del riesgo de desastres. Tampoco hace referencia al desafío que entraña la corrupción. Sin embargo, estas condiciones y las realidades sociales e institucionales que representan son fundamentales para la eficacia de la gestión del riesgo de desastre (Wisner et al., 2003; UNISDR, 2009a; Kelman, 1998). Se ha determinado como factor causal subyacente del riesgo

de desastres la ausencia o falta de representatividad de los ciudadanos y de rendición de cuentas de los encargados de la toma de decisiones ante las personas que representan (UNISDR, 2009a). Es también una característica común de los países que se encuentran en situaciones de conflicto. Quizás sea de esperar que muchos de los países que ocupan puestos altos en cuanto a índices de riesgo de desastres y de vulnerabilidad se encuentren en situaciones de conflicto o posteriores a los conflictos (Maplecroft, 2014; UNU, 2013).

La corrupción participa tanto en la generación de riesgos de desastres como en el impacto de los mismos. A escala mundial, la corrupción ha alcanzado dimensiones que eclipsan los esfuerzos para el desarrollo (Lewis y Kelman, 2012): se calcula que las ganancias mundiales derivadas de actividades criminales, corrupción y evasión fiscal que fluyen libremente a través de las fronteras internacionales se sitúan entre 1 billón y 1,6 billones de dólares americanos al año (United Nations and World Bank, 2007). Los



flujos financieros de origen ilícito de los países de ingresos bajos y medios entre 2003 y 2012 fueron de 6,6 billones de dólares americanos, equivalente a casi 10 veces el flujo de la asistencia externa para el desarrollo (GFI, 2014).

Se han estudiado en profundidad las prácticas corruptas durante y después de los desastres (Ambraseys y Bilham, 2011; Lewis, 2011; IFRC, 2011; Lewis y Kelman, 2012). Por ejemplo, de un estudio llevado a cabo sobre la corrupción y los casos de desastres en los Estados Unidos de América entre 1990 y 2002 se desprende que los altos índices de crímenes relacionados con la corrupción registrados en Mississippi, Florida y Dakota del Sur estaban relacionados con el gran número de desastres y las pérdidas conexas en los mismos tres estados y en todo el país (Lee-son y Sobel, 2008). Hubo cierta causalidad en esta correlación en cuanto a que la oportunidad de corrupción en dichos estados se derivó de la entrada de cuantías elevadas de financiación de socorro y contratos de construcción lucrativos posteriores a los desastres (*ibid.*).

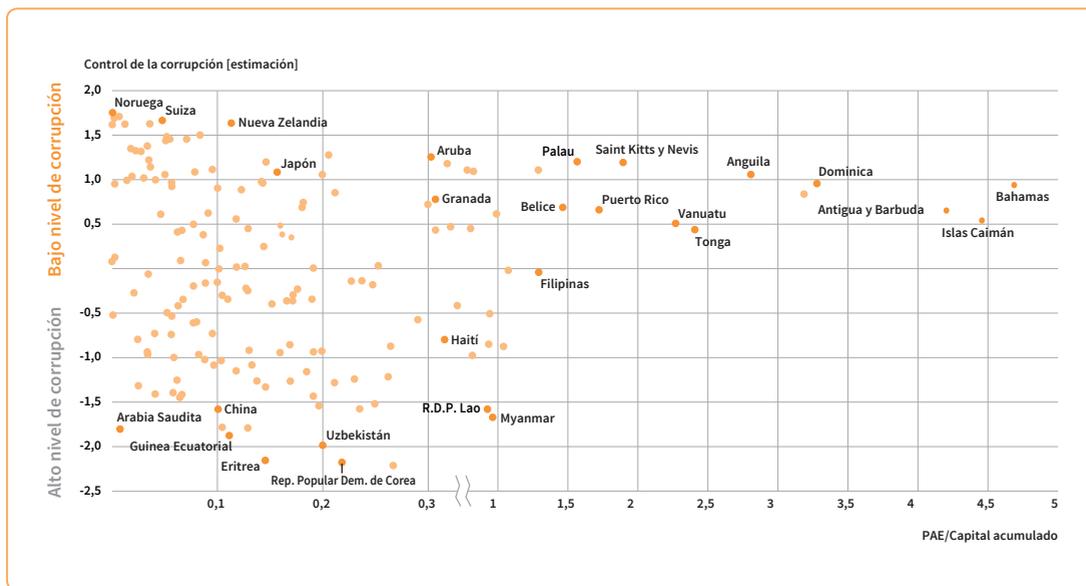
Por el contrario, no se comprenden tan bien los distintos modos en que las prácticas corruptas definen los patrones de vulnerabilidad y exposición y determinan los niveles de riesgo. Las prácticas corruptas pueden aumentar el riesgo de desastres en sectores y localidades al menoscabar una cultura de cumplimiento que es fundamental para la eficacia de códigos, estándares y mecanismos reglamentarios similares. La industria de la construcción es uno de los sectores más decisivos para la gestión del riesgo de desastres, así como uno de los más propensos a la corrupción (Transparency International, 2005). Se estima que se gastan 4 billones de dólares americanos anuales en compras del sector público para la construcción en todo el mundo, y una parte importante de este gasto va a parar a la corrupción, lo que según los cálculos representa entre un 10% y un 30% del valor de cada proyecto (*ibid.*).

Las prácticas corruptas llevadas a cabo en zonas propensas a las amenazas contribuyen directamente al aumento de la vulnerabilidad y exposición de los activos y las personas (Lewis, 2011). Por ejemplo, tras el terremoto de Sichuan en China en 2008, al parecer el agotamiento de fondos para edificios escolares puso en peligro normas de diseño y códigos reglamentarios (Pei, 2007; Lewis, 2011). Si bien muchos de los edificios antiguos sobrevivieron al terremoto y se conservaron relativamente intactos, más de 7.000 aulas de construcción más reciente se derrumbaron, lo que tuvo como consecuencia una alta mortalidad; una escuela local informó sobre la muerte de 900 niños debido al terremoto (Lewis, 2011).

Teniendo en cuenta que las amenazas y la exposición, así como la vulnerabilidad, configuran el riesgo de desastres, no existe una correlación directa entre el riesgo de desastres y los niveles de corrupción (Gráfico 6.4). Por ejemplo, el Japón y Eritrea o Granada y Haití son pares de países con niveles relativos de riesgo de desastres similares (PAE como proporción de los activos expuestos).

Sin embargo, Haití y Eritrea tienen niveles de corrupción mucho más altos que el Japón y Granada y, por lo tanto, es más probable que tengan dificultades para gestionar sus riesgos de forma efectiva.

Gráfico 6.4 Control de la corrupción y riesgo de desastres



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Banco Mundial.)

## 6.7 Los tiempos están cambiando

Los acuerdos de gobernanza adoptados por muchos países, que dependen en gran medida en las organizaciones especializadas en la gestión de las emergencias, no siempre son apropiados para abordar el riesgo de desastres. El enfoque de la gobernanza basado en el ciclo de la gestión de desastres y representado por un sector especializado en la gestión del riesgo de desastres podría haber alcanzado su límite, si bien todavía tiene que emerger un nuevo paradigma de gobernanza.

La gestión de las emergencias es un ámbito técnico especializado que no solo reviste importancia en relación con los desastres, sino también con los accidentes tecnológicos, marítimos y aeronáuticos, los disturbios civiles y otros sucesos. Sin embargo, los acuerdos de gobernanza necesarios para gestionar las emergencias de forma efectiva no son adecuados necesariamente para abordar los desafíos del desarrollo

relacionados con el desarrollo urbano y la gestión ambiental. En pocas palabras, si bien los servicios de incendios a nivel local pueden ser totalmente capaces de rescatar a las víctimas de las inundaciones de los tejados o a las víctimas de terremotos de estructuras colapsadas, estas capacidades y las disposiciones institucionales y legislativas subyacentes tienen poca relación con las que se necesitan para abordar las cuestiones relacionadas con el uso del suelo o la gestión de los recursos hídricos.

Si bien la gestión de las emergencias pudo evolucionar en cuanto sector independiente que aborda el reto de dar respuesta a accidentes, desastres tecnológicos e impactos de los conflictos, los acuerdos de gobernanza necesarios para gestionar el riesgo de desastres necesitan, por definición, entretorsearse y fluir a través de los acuerdos de gobernanza más amplios que utilizan los países para gestionar el desarrollo económico y social (UNDP, 2014a). Teniendo en cuenta que se les han asignado responsabilidades adicionales a las organizaciones especializadas en

la gestión de las emergencias en su evolución sincrética para convertirse en sistemas de gestión del riesgo de desastres, los acuerdos de gobernanza adoptados por muchos países han pasado a ser *inadecuados para su finalidad*. En otras palabras, si bien los acuerdos especializados y autónomos para la gobernanza del riesgo de desastres pueden ser adecuados para la gestión de los desastres y las emergencias, otros aspectos de la gestión del riesgo de desastres dependen en gran medida de la calidad global de la gobernanza para lograr sus objetivos (UNDP, 2014a; Lavell y Maskrey, 2014).

Por lo tanto, si bien el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres puede haber catalizado el progreso en la gestión de desastres y contribuido a una reducción significativa de la mortalidad en algunos países, no ha garantizado la eficacia y el éxito en aquellos ámbitos del MAH relacionados con la gestión prospectiva del riesgo. Las deficiencias actuales de la gobernanza podrían propagarse a lo largo del tiempo y afectar a las generaciones futuras; este es el caso de la crisis financiera de 2008, que se derivó de decenios de lagunas en la regulación efectiva de unos mercados financieros y mecanismos cada vez más interdependientes (Turnbull y Pirson, 2011).

Cuando los múltiples espejos que configuran la *hiperrealidad* del sector de la gestión del riesgo de desastres empiezan a hacerse añicos en los desastres reales, queda claro que, de la misma forma que el riesgo de desastres es endógeno a los procesos sociales y económicos que lo configuran a lo largo del tiempo, la gestión de los riesgos no puede separarse de la gobernanza más amplia del desarrollo social y económico. Las capacidades para la gestión del riesgo de desastres no pueden reforzarse de forma autónoma sin hacer referencia a las limitaciones más amplias de la gobernanza, tales como los bajos niveles de participación y rendición de cuentas, los deficientes recursos de los gobiernos locales,

la disfunción de los sistemas judiciales, el conflicto social y la crisis económica.

A medida que esta *hiperrealidad* se revela mediante la experiencia en materia de riesgo y desastres, empiezan a emerger nuevas formas de gestionar el riesgo de desastres, nuevas partes interesadas y nuevas formas de gobernanza. El sector *tradicional* de la gestión del riesgo de desastres comparte ahora un espacio donde cada vez intervienen más interesados y agentes, entre ellos, el sector del cambio climático, los ministerios de finanzas y planificación, el sector privado y los gobiernos locales.

La creación de la CMNUCC en 1994 como mecanismo internacional encargado de luchar contra el cambio climático global no tardó en engendrar un sector especializado en el cambio climático. El cambio climático es un factor subyacente del riesgo de desastres y muchos planes de adaptación al cambio climático tienen un fuerte componente de gestión del riesgo de desastres (IPCC, 2012; SEI, 2014; UNDP, 2014a). Sin embargo, la integración de este sector, que suele estar vinculado a los ministerios de medio ambiente, en el del riesgo de desastres es débil en la mayoría de los países (SEI, 2014); entre las excepciones se incluyen los Pequeños Estados Insulares del Pacífico (UNDESA, 2014a). No obstante, el sector del cambio climático ha tenido más éxito a la hora de atraer recursos y apoyo político y ahora desafía la importancia del sector de la reducción del riesgo de desastres. Por lo tanto, la adaptación al cambio climático se ha convertido en otro foro de la gobernanza del riesgo de desastres. Al mismo tiempo, sigue siendo un reto importante para la reconciliación de las esferas normativas de la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático, así como la mitigación del cambio climático, el crecimiento económico y el desarrollo sostenible (SEI, 2014).

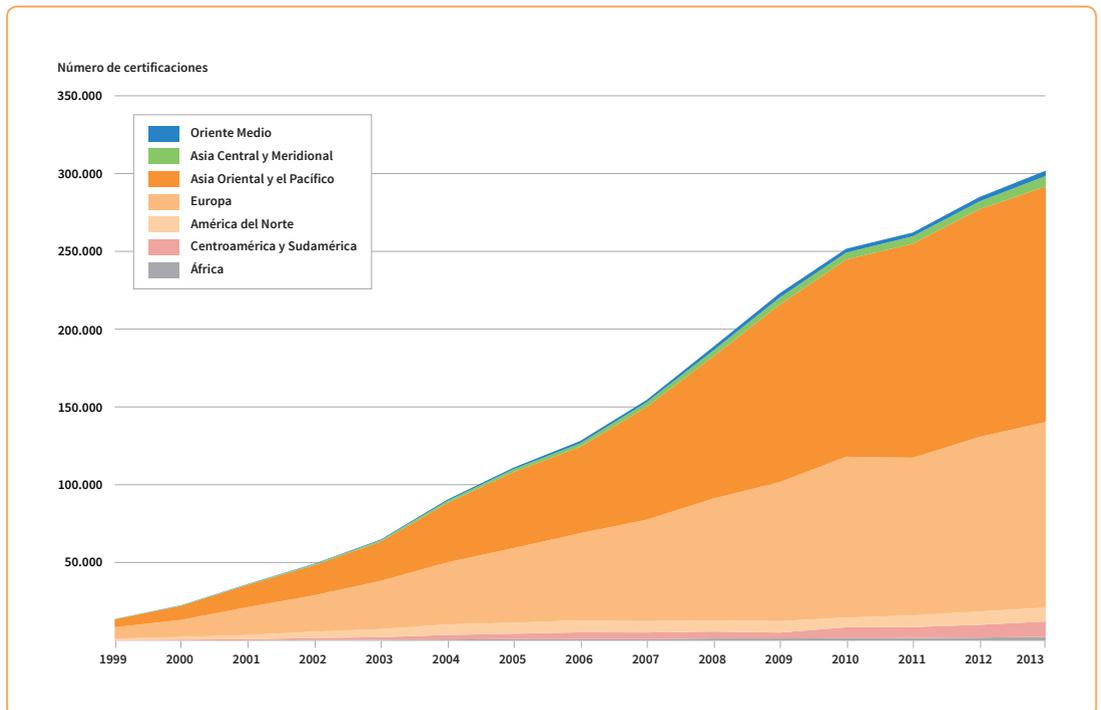
En los últimos años, también se ha observado un interés creciente por la financiación del riesgo,

tanto por parte del sector de la reducción del riesgo de desastres como del sector del cambio climático. Los ministerios de finanzas, los organismos reguladores en materia de seguros, las instituciones financieras internacionales, así como las empresas de modelización de catástrofes, reaseguros y seguros (Arnold, 2008; Cummins y Mahul, 2009; Muir-Wood, 2011; GFDRR, 2014b) han incrementado también su participación en el desarrollo y la ampliación de los mecanismos de financiación del riesgo tales como los bonos de catástrofes, seguros y financiación de contingencias, incluyendo acuerdos regionales tales como el CCRIF y el PCRAFI.<sup>6</sup> Estos mecanismos tienen el objetivo explícito de proteger el desarrollo económico y social de las perturbaciones externas y pueden interpretarse como una modernización de la lógica del ciclo de gestión de desastres. Al mismo tiempo, los ministerios de finanzas y planificación también han participado en la promoción de nuevos enfoques de la gobernanza del

riesgo de desastres basados en la planificación y la evaluación de la inversión pública (Lavell, 2014; GFDRR, sin fecha; UNISDR, 2009a y 2011a) y han respondido a las preocupaciones relativas a la inversión pública sostenible y la calidad del gasto público.

Dado que los grandes desastres del Japón y de Tailandia en 2011 expusieron a las cadenas mundiales de suministro a riesgos, ha aumentado el interés en la reducción del riesgo de desastres en las empresas y, más recientemente, en el sector financiero (Ingirige et al., 2014; UNISDR, 2013a). Esto ha dado lugar a un gran número de iniciativas cuyo objetivo consiste en desarrollar nuevas formas de gobernanza del riesgo que implican tanto a las empresas como al gobierno, los inversores y los órganos de regulación financiera, tales como las innovadoras iniciativas *RISE* o *1-in-100*, que pretenden lograr que las inversiones sean más sensibles al riesgo.<sup>7</sup> Además, las grandes

**Gráfico 6.5** Asimilación de las normas del sistema de gestión ambiental



(Fuente: ISO, 2014.)

ciudades ahora proporcionan espacios donde los sectores público y privado, la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático están empezando a convergir.

La reglamentación jurídica de gobierno también se ha complementado con una serie de normas voluntarias en relación con la reducción del riesgo de desastres, no solo en esferas sectoriales específicas como las viviendas privadas, las redes y centros de transporte, escuelas, equipos electrotécnicos de los hospitales y otra infraestructura crítica, sino también en ámbitos transversales como la gestión ambiental (Gráfico 6.5), la responsabilidad social corporativa y la continuidad de los negocios (UNECE, 2014). Tanto las organizaciones públicas como las privadas han empezado a aplicar normas que combinan la gestión del riesgo con códigos de conducta y principios ambientales y sociales en ámbitos tan diversos como las viviendas, la gestión de zonas protegidas, la industria y la gestión de las carteras de inversión. Las empresas adoptan cada vez más códigos que regulan la responsabilidad social y ambiental para mejorar sus propuestas de valor (Ibid.).

En la actualidad, se está cuestionando la forma en que se ha enfocado la gestión del riesgo de desastres debido a estas iniciativas innovadoras, la mayoría de las cuales se encuentran en una fase de exploración más que de consolidación. Por lo tanto, a medida que el MAH se acerca a su fin, la gestión del riesgo de desastres se encuentra en

algo parecido a una encrucijada. Los desastres como el tifón Haiyan en Filipinas en 2013 están desvelando la *hiperrealidad* y demostrando que incluso los países que cuentan con sistemas de gobernanza del riesgo de desastres aparentemente maduros e integrales se enfrentan a problemas debidos a la continua acumulación de riesgos. El enfoque de la gobernanza basado en el ciclo de la gestión de desastres y representado por un sector especializado en la gestión del riesgo de desastres podría haber alcanzado su límite, si bien todavía tiene que emerger un nuevo paradigma de gobernanza.

## Notas

---

- 1 <http://iog.ca/defining-governance>.
- 2 Para obtener más información sobre los informes locales, nacionales y regionales del MAH, véase <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/progress/?pid:73&pil:1>.
- 3 [www.duryoginivaran.org](http://www.duryoginivaran.org).
- 4 <http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities>
- 5 Diversas fuentes:  
<http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/11/2321/2011/nhess-11-2321-2011.pdf>;  
<http://www.bbc.com/news/world-europe-30453552>;  
[http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/12/12/xynthia-l-ancien-maire-de-la-faute-sur-mer-condamne-a-quatre-ans-de-prison-ferme\\_4539436\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/12/12/xynthia-l-ancien-maire-de-la-faute-sur-mer-condamne-a-quatre-ans-de-prison-ferme_4539436_3244.html) (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 6 Si desea obtener más información sobre el Fondo de seguro contra riesgos de catástrofe para el Caribe, consulte <http://www.ccrif.org/content/about-us> y la Iniciativa para la Evaluación y la Financiación del Riesgo de Catástrofes en el Pacífico: <http://pcrafi.sopac.org/> (último acceso, 28 de agosto de 2014).
- 7 Si desea obtener más información sobre estas iniciativas, consulte [www.theriseinitiative.org](http://www.theriseinitiative.org) y <http://www.un.org/climatechange/submit/action-areas>.

## Capítulo 7

# ¿Una cultura de prevención y resiliencia?



**Las inversiones en sensibilización pública, educación y evaluación del riesgo han aumentado. Sin embargo, estos esfuerzos rara vez han tenido en cuenta las limitaciones sociales y económicas existentes en torno a la reducción del riesgo de desastres o las oportunidades a las que se ha renunciado por no abordar dicho riesgo. En consecuencia, el creciente volumen de información sobre el riesgo generalmente no se ha traducido en conocimiento sobre el riesgo.**

## **7.1 De Ratnapura al río Chao Phraya**

**En aquellos casos en que existe una sensibilización limitada ante el riesgo, las personas expuestas a las amenazas tienen una motivación limitada para invertir en la reducción de sus niveles de riesgo.**

Es muy poco probable que haya algún residente del distrito de Ratnapura (Sri Lanka) que no esté sensibilizado ante el riesgo de desastres. Desde 1990, Ratnapura ha registrado la impresionante cantidad de 2.601 eventos de desastres extensivos, un promedio de más de 100 al año, que han dañado o destruido 23.000 viviendas, afectado a más de un millón de personas y debilitado la infraestructura local fundamental.<sup>1</sup> Ratnapura es un distrito altamente propenso a los desastres que se ve especialmente afectado por inundaciones y deslizamientos de tierra (OXFAM, 2006). El 13% de sus zonas bajas suelen verse afectadas por inundaciones durante lluvias intensas (UN-HABITAT, 2009). Además, el incremento de las precipitaciones anuales y las variaciones de temperatura han conducido al aumento anual de los deslizamientos de tierra durante el último decenio (Rathnaweera, et al., 2012).

Ratnapura es tan solo uno de los miles de municipios que experimentan desastres extensivos recurrentes en todo el mundo. En general, los residentes de estas localidades son completamente conscientes de los riesgos a los que se enfrentan. Sin embargo, a la hora de elegir dónde vivir y trabajar, estas personas suelen

encontrarse con limitaciones sociales y económicas, como la imposibilidad de acceder a una tierra más segura, la necesidad de estar cerca de oportunidades de empleo, la insuficiente inversión en infraestructura para la reducción del riesgo por parte de autoridades locales y nacionales y, a veces, la discriminación. Ante esta limitación de oportunidades, con frecuencia ocurre que aquellas personas que se enfrentan a un riesgo extensivo recurrente no tienen más remedio que vivir con ese riesgo y recuperarse de forma periódica de las pérdidas y los daños ocasionados por los desastres.

A diferencia de lo que ocurre en Ratnapura, es muy probable que muy pocas de las empresas que construyeron fábricas en las llanuras aluviales del río Chao Phraya en Tailandia antes de la gran inundación de noviembre de 2011 fuesen plenamente conscientes del riesgo al que se enfrentaban. El riesgo de inundaciones de la cuenca nunca se había modelado y la intensidad del desastre cogió desprevenidos a las compañías globales, al Gobierno y al sector asegurador. Los efectos del desastre, que se propagaron por las cadenas mundiales de suministro, afectaron la producción de todo el mundo y causaron unas pérdidas enormes. Solo en Toyota y en Honda, las pérdidas totales en ganancias operativas se estimaron en 1.250 millones y 1.400 millones de dólares americanos, respectivamente (UNISDR, 2013a).

A pesar del volumen de las pérdidas, fueron muy pocas las empresas que decidieron trasladarse a otras zonas menos amenazadas de Tailandia o a otros países. Una encuesta realizada entre

compañías japonesas en Bangkok en 2012 demostró que casi el 80% había decidido permanecer en el mismo lugar, frente al 16% que ya se había trasladado a otras zonas de Tailandia o estaba planeando hacerlo y al 6% que pensaba trasladarse al extranjero (Gobierno del Japón, 2012). Actualmente, todas las empresas de esa zona son plenamente conscientes de los riesgos de inundaciones. Aunque no siempre se trata de una cuestión de elección, especialmente debido a las limitaciones financieras (ibid.), para la mayor parte de las empresas, las oportunidades de creación de valor que proporciona la localización tienen más peso que los pasivos contingentes que puedan generar las futuras inundaciones.

Está claro que la sensibilización, la identificación, la comprensión y la estimación de los riesgos de desastres son fundamentos básicos de la gestión del riesgo de desastres. Si las personas expuestas a las amenazas no son conscientes de los riesgos a los que se enfrentan, es difícil comprender cómo o por qué los hogares, las empresas o los gobiernos habrían de invertir en la reducción de sus niveles de riesgo.

Sin embargo, los ejemplos de Ratnapura y del río Chao Phraya evidencian que el riesgo de desastres no es una externalidad objetiva y tangible que haya que reducir. De forma similar, la sensibilización ante el riesgo no conduce automáticamente a inversiones en la gestión del riesgo de desastres. El riesgo solo puede entenderse como la relación dinámica entre los hogares, las empresas o los gobiernos expuestos y vulnerables y la probabilidad de que ocurran eventos amenazantes de distinta intensidad y magnitud. Aunque la sensibilización ante el riesgo puede ser una condición previa, la importancia que las personas atribuyen a la gestión de los riesgos solo puede entenderse si se tienen en cuenta todas las limitaciones y oportunidades sociales, económicas, territoriales y ambientales a las que se enfrentan.

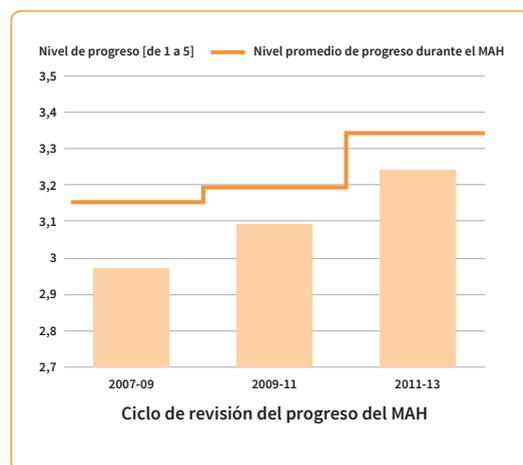
## 7.2 El reto de la información

**Aunque hoy en día se genera más información sobre el riesgo de desastres que nunca, esta no está necesariamente a disposición de los hogares, las empresas y los inversionistas.**

En la prioridad de acción 3, el MAH atribuyó una considerable importancia al mejoramiento de la sensibilización y la información sobre el riesgo a fin de contribuir al establecimiento de *una cultura de prevención y de resiliencia ante los desastres* (Recuadro 7.1).

Los informes sobre los progresos realizados en el MAH dejan ver que los países han logrado avances significativos en este ámbito. Sin embargo, estos avances son, en general, inferiores al promedio de los progresos logrados en las diversas prioridades de acción (Gráfico 7.1). Con notables excepciones, en la mayor parte de los países, los ciudadanos, las empresas y otras partes interesadas rara vez tienen acceso a información sobre el riesgo antes de tomar decisiones de inversión o de llevar a cabo transacciones inmobiliarias. Como se debate más adelante, se ha producido un crecimiento explosivo en la producción de

**Gráfico 7.1** Avances en la sensibilización ante el riesgo



(Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor).



#### Gestión e intercambio de la información

- a) Proporcionar información clara sobre los riesgos de desastre y las distintas formas de protección, en particular a los ciudadanos de las zonas de alto riesgo, para motivar a la población y permitirle tomar medidas para reducir los riesgos y aumentar su resiliencia. La información debe incorporar los conocimientos tradicionales y autóctonos pertinentes y el patrimonio cultural y adaptarse a los distintos tipos de destinatarios, teniendo en cuenta los factores culturales y sociales.*
- b) Fortalecer las redes entre los expertos, los planificadores y los encargados de la gestión en materia de desastres en todos los sectores y entre las regiones, y establecer o reforzar los procedimientos para utilizar los conocimientos especializados disponibles cuando las instituciones y otros agentes importantes preparen los planes locales de reducción de los riesgos.*
- c) Fomentar y mejorar el diálogo y la cooperación entre las comunidades científicas y los profesionales que se ocupan de la reducción de los riesgos de desastre y alentar la asociación entre las partes interesadas, incluidos quienes se ocupan de los aspectos socioeconómicos de la reducción del riesgo de desastre.*
- d) Promover el uso, la aplicación y la asequibilidad de las últimas tecnologías de la información y la comunicación y las tecnologías espaciales y los servicios conexos, así como las observaciones terrestres, para contribuir a la reducción del riesgo de desastre, en particular para la formación y para el intercambio y la divulgación de información entre las distintas categorías de usuarios.*
- e) A medio plazo, crear directorios e inventarios locales, nacionales, regionales e internacionales de fácil consulta y sistemas y servicios nacionales de intercambio de información sobre las buenas prácticas, sobre las tecnologías de reducción del riesgo de desastre que sean rentables y fáciles de aplicar, y sobre las lecciones aprendidas sobre las políticas, los planes y las medidas de reducción del riesgo de desastre.*
- f) Las instituciones que se ocupan del desarrollo urbano deben facilitar información al público sobre las posibilidades de reducción del riesgo de desastre antes del inicio de proyectos de construcción u operaciones de compra o venta de tierras.*
- g) Actualizar y divulgar ampliamente una terminología internacional normalizada sobre la reducción del riesgo de desastre, al menos en todos los idiomas oficiales de las Naciones Unidas, para que se utilice en la preparación de programas y el desarrollo institucional, las operaciones, la investigación, los programas de formación y los programas de información pública.*

#### Concientización pública

- p) Promover la participación de los medios de comunicación, con miras a fomentar una cultura de resiliencia ante los desastres y una fuerte participación comunitaria en campañas constantes de educación de la ciudadanía y en consultas públicas a todos los niveles de la sociedad*

información sobre el riesgo y en la colaboración entre instituciones científicas y técnicas, pero muy poca de esta información llega a manos de

los usuarios en un formato adecuado para que sirva como base para la toma de decisiones (CDKN, 2014).

## 7.3 La experiencia del riesgo de desastres

La sensibilización ante el riesgo es un proceso dinámico que depende en gran medida de la experiencia en desastres. Por tanto, varía en función del tiempo y del espacio.

La sensibilización ante el riesgo y su comprensión parecen tener una sólida base en la experiencia. Por ejemplo, el Japón posee el nivel más elevado de exposición a las amenazas del mundo y se ha enfrentado a diversos desastres durante milenios. Debido a la influencia que ejerce esta experiencia, la sensibilización ante el riesgo es elevada tanto entre los ciudadanos como entre las autoridades gubernamentales, la investigación para la identificación y la estimación del riesgo constituye una prioridad y el conocimiento del riesgo está presente en las estrategias y las políticas para la gestión del riesgo de desastres a todos los niveles. La sostenibilidad depende de una sólida gestión del riesgo de desastres.

En cambio, es probable que la sensibilización ante el riesgo de desastres entre los hogares, las empresas y los gobiernos de aquellos países con bajos niveles de exposición a las amenazas

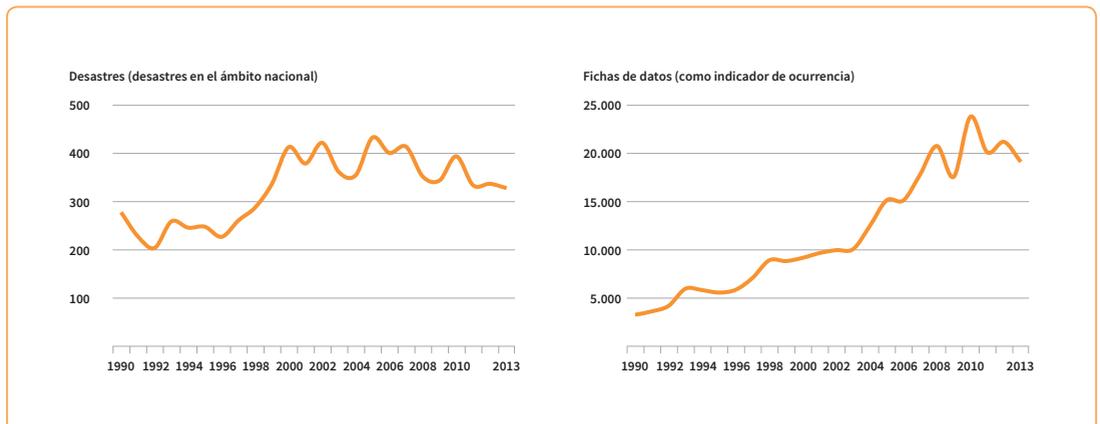
y con desastres poco frecuentes no cuente con la cualidad de experiencia esencial. Independientemente de la información pública existente sobre las amenazas, es mucho menos probable que en dichos países surja una necesidad política y económica de gestionar el riesgo de desastres (Neumayer et al. 2012).



En el plano internacional, la sensibilización ante el riesgo de desastres no se evalúa de forma sistemática y es difícil medir su evolución desde la adopción del MAH o la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. Sin embargo, el número de desastres registrados en el ámbito nacional e internacional ha mostrado una fuerte tendencia ascendente desde 1990 (Gráfico 7.2), lo que podría indicar que ha aumentado el número de personas que han tenido la experiencia de primera mano de manifestaciones del riesgo.

Los grandes desastres intensivos con importantes impactos sociales y económicos con certeza generan sensibilización ante el riesgo, al menos a corto plazo, y pueden catalizar el cambio. Como

Gráfico 7.2 Registros de desastres en bases de datos internacionales (izquierda) y nacionales (derecha)



(Fuente: UNISDR con información de EM-DAT y de bases de datos nacionales sobre pérdidas ocasionadas por desastres.)



se ha observado en el capítulo 1, el impulso para reformar las disposiciones de gobernanza del riesgo surge frecuentemente tras grandes desastres. Este cambio no se limita a los gobiernos. Por ejemplo, el impacto que los desastres ocurridos en 2011 en el Japón y en Tailandia causaron en las cadenas mundiales de suministro (UNISDR, 2013a) condujo, sin lugar a dudas, a un aumento de la sensibilización y de la preocupación ante el riesgo de desastres en el sector privado.

Esta sensibilización (Recuadro 7.2) sigue creciendo y, actualmente, los riesgos de desastres y los relacionados con el clima ocupan un lugar destacado en los radares de los altos directivos de empresas multinacionales.

Según parece, el que la sensibilización ante el riesgo se mantenga o no a mediano y largo plazo depende de la frecuencia de los desastres. Cuando los desastres intensivos son muy poco frecuentes, como en el caso de los tsunamis del Océano Índico, es posible que desaparezca la sensibilización intergeneracional ante los riesgos de

desastres. Por citar un ejemplo extremo, resulta muy poco probable que siga existiendo una gran sensibilización ante el riesgo de terremotos en el Sudeste de Inglaterra como consecuencia del terremoto ocurrido en Canterbury el 21 de mayo de 1382. Como consecuencia de la migración, hay poblaciones que, pese a haber vivido en una zona durante decenios, no son conscientes de los riesgos que se manifestaron en desastres históricos hace cientos de años. Además, el aumento de la movilidad geográfica actual implica que, a menudo, las personas viven, trabajan y viajan lejos de las zonas y de los riesgos de desastres con los que están familiarizadas.

Como evidencia el caso de Ratnapura, los desastres extensivos conforman claramente la sensibilización ante el riesgo de un modo mucho más tangible en las localidades donde ocurren. Y, dada su frecuencia, es poco probable que esta sensibilización desaparezca. Sin embargo, como afectan principalmente a hogares y comunidades de bajos ingresos, a pequeños negocios y a la infraestructura local en lugar de a los intereses



**Recuadro 7.2** Creciente sensibilización ante los riesgos climáticos y de desastres

Alrededor del 70% de las empresas que respondieron a una reciente encuesta realizada por Carbon Disclosure Project identificaron claros riesgos de continuidad de negocio para sus cadenas de suministro y, por tanto, riesgos para sus fuentes de ingresos debidos al cambio climático y a los resultantes eventos meteorológicos extremos (CDP, 2013). Y, lo que es más importante, más de la mitad de estos riesgos ya han afectado a estas empresas o se espera que lo hagan en los próximos cinco años (*ibid.*).

Otras encuestas similares realizadas a nivel local reflejan estos resultados globales y muestran que la sensibilización ante el riesgo climático está aumentando especialmente en todo el mundo. Por ejemplo, de las más de 300 empresas que participaron en una encuesta anual sobre el cambio climático en Hong Kong, el 82% identificó como riesgos críticos las alteraciones debidas a fenómenos meteorológicos extremos, frente a “solo” el 44% en 2010 (BEC CCBF, 2014).

Sin embargo, otras empresas más pequeñas pueden ser menos conscientes de la escala potencial de los riesgos climáticos (Ceres, 2013). Entre las 184 empresas encuestadas en el sector asegurador, tan solo 23 grandes empresas tenían “estrategias específicas y exhaustivas para hacer frente al cambio climático” (*ibid.*, pág. 7). Los enfoques de otras empresas van desde la consideración del cambio climático como un riesgo que se refleja de forma inherente en las estrategias de gestión del riesgo de sus empresas hasta su valoración como una cuestión ambiental irrelevante para sus negocios.

estratégicos de carácter político y económico, es menos probable que catalicen una mayor necesidad de gestionar el riesgo de desastres en el ámbito nacional (UNISDR, 2011a). Al mismo tiempo, las oportunidades para gestionar los riesgos suelen estar enormemente restringidas en el plano local.

## 7.4 En busca de la exclusiva

**El interés de los medios de comunicación en los desastres es pasajero y los reportajes sobre las causas y los impactos de los desastres pueden fortalecer la percepción de los desastres como elementos exógenos al desarrollo.**

El mundo está cambiando a una gran velocidad a medida que aumenta la conectividad y que los medios de comunicación televisivos, sociales y de Internet se convierten en elementos omnipresentes. Hoy en día, se transmiten y se divulgan globalmente y en tiempo real imágenes de desastres que están ocurriendo en cualquier parte del mundo. De modo similar, los propios impactos de los desastres se propagan

a través de las cadenas mundiales de suministro y de valor. Parece estar emergiendo una sensibilización más global ante el riesgo que no está necesariamente basada en la experiencia de los desastres ocurridos en lugares específicos. Esta sensibilización global ante el riesgo se ha fortalecido debido a la amenaza del catastrófico cambio climático hasta el punto de que el riesgo de desastres se representa cada vez con más frecuencia como un sinónimo de cambio climático.

Sin embargo, los medios de comunicación mundiales se centran en los grandes desastres y no en los procesos y factores subyacentes que generan y acumulan riesgos de desastres. Al igual que los recursos para el sector de la gestión del riesgo de desastres, la cobertura mediática de los desastres y el interés en estos son pasajeros: emergen cuando tienen lugar grandes eventos, por ejemplo, tras los tsunamis del Océano Índico de 2004 y el terremoto del Japón oriental de 2011, pero se silencian en los períodos que transcurren entre los eventos (Recuadro 7.3).

En este contexto, si bien los medios de comunicación globales pueden fomentar la sensibilización

**Recuadro 7.3** Los medios de comunicación y la mortalidad ocasionada por los desastres

El espacio dedicado a la mortalidad en los medios de comunicación no es proporcional al número de muertos que realmente ocurren (Bomlitz y Brezis, 2008). La mortalidad asociada con las drogas ilícitas, los accidentes de tránsito, los agentes tóxicos y los homicidios están sobrerrepresentados (Frost et al., 1997), al igual que amenazas como el SARS y el bioterrorismo. En cambio, otros factores de mortalidad más frecuentes tales como el SIDA, la inactividad física y el tabaquismo están infrarrepresentados (Bomlitz y Brezis, 2008)

En general, los medios de comunicación tienden a pasar por alto los cambios progresivos (Glantz, 1999), incluso a pesar de que las amenazas que representa el cambio ambiental, tales como la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la desertificación, el agotamiento del ozono estratosférico, la deforestación tropical, la destrucción de manglares y de arrecifes de coral, la erosión del suelo, la contaminación del suelo y del agua, la pesca excesiva, las especies invasoras (Meadows et al., 1972; Turner, 2008; Randers, 2008 y Rockström et al., 2009) y otros factores causales globales, pueden hacer que el riesgo de desastres aumente hasta alcanzar niveles catastróficos. Estos cambios progresivos pasan desapercibidos hasta que traspasan un umbral y conducen rápidamente a cambios en el medio ambiente o hasta que ocurre un desastre que los pone de manifiesto (Maskrey, 1999). Solo entonces, los medios de comunicación prestan atención.



ante el riesgo, también podrían tender a fortalecer la percepción de los desastres como eventos exógenos y, de este modo, disimular y encubrir los factores causales a través de los cuales el paradigma de desarrollo genera y acumula riesgos. Además, aunque estos factores causales se hacen visibles a través de los desastres extensivos, la resultante sensibilización ante el riesgo se limita en gran medida al nivel local.



## 7.5 Información, pero no comunicación

**Actualmente, se están generando y divulgando grandes cantidades de información sobre el riesgo, pero todavía no se comprende bien cuál es su alcance y en qué medida cambian los niveles de sensibilización y las percepciones sobre el riesgo.**

Desde la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, se ha producido un crecimiento explosivo en la elaboración y la divulgación de información sobre los riesgos de desastre y la reducción del riesgo de desastre (UNISDR, 2014c). Sin embargo, no está claro hasta qué punto esto ha contribuido a aumentar la sensibilización ante el riesgo de desastre.

A medida que el sector de gestión del riesgo de desastre ha ido creciendo y estructurándose en distintas comunidades de intercambio de prácticas, tales como la gestión de emergencias, la gestión del riesgo de desastre basada en las comunidades, la financiación del riesgo y los seguros,<sup>2</sup> el volumen de información producida e intercambiada ha experimentado un aumento exponencial, impulsado por el desarrollo de Internet desde principios de la década de 1990. Actualmente, PreventionWeb registra 6.587

organizaciones que han promovido la reducción del riesgo de desastres a través de sus sitios web, entre las que se encuentran 1.093 organizaciones de medios de comunicación y de prensa, que canalizan su información regional y temáticamente a través de portales de información y de centros de documentación en línea especializados como el CRID en América Latina, la propia plataforma PreventionWeb y Pacific Disaster Net, entre otros (UNISDR, 2014c).

Actualmente existe un gran número de redes formales e informales que proporcionan canales para el intercambio y la divulgación de información dentro del sector. Además, mientras que en 1990 solo existían unos cuantos programas de formación especializados sobre la reducción del riesgo de desastres, hoy ya son más de 100 los programas de maestría especializados al servicio del sector en todas las regiones (Holloway, 2014).

Por tanto, existen pruebas del crecimiento exponencial de la producción y el intercambio de información sobre la gestión del riesgo de desastres. No obstante, no está claro cuánta de esta información se filtra y se difunde realmente desde este sector a otros ámbitos sociales, económicos y políticos. Y todavía está menos claro cuánta de esta información ha generado verdaderos cambios y transformaciones en las prácticas de desarrollo. Como se menciona en el capítulo 1, algunas de las actividades clave propuestas en el MAH en relación con la información sobre el riesgo, por ejemplo, *“Las instituciones que se ocupan del desarrollo urbano deben facilitar información al público sobre las posibilidades de reducción del riesgo de desastre antes del inicio de proyectos de construcción u operaciones de compra o venta de tierras”*, resultaban adecuadas y podrían haber influenciado y transformado directamente el funcionamiento de los mercados de tierras y las evaluaciones del riesgo de desastres. Sin embargo, existen pocas pruebas de que esta actividad clave se llevase a la práctica.

En cambio, se han logrado muchos más avances en relación con la divulgación de información a través de programas de sensibilización pública. Según el HFA Monitor, la cantidad de países con sistemas y mecanismos nacionales de información sobre desastres para la divulgación dinámica de información ha aumentado a lo largo de los dos últimos ciclos de informes (2009-2013), con importantes diferencias regionales. En África, la falta de capacidad, financiación y conectividad de Internet se citan como un obstáculo y muchos países se enfrentan a problemas de sostenibilidad. En Asia, algunos países de bajos ingresos parecen tener sistemas más avanzados que los países de ingresos altos.

Sin embargo, en la mayoría de los países (UNISDR, 2014c; SCI, 2014), la existencia de un sitio web en relación con los desastres a menudo se considera una prueba de que existe un sistema de información sobre desastres. No cabe duda de que los aumentos en la cantidad de sitios web que ofrecen información sobre el riesgo o en la cantidad de expertos que participan en conferencias regionales e internacionales dan la impresión de que se está extendiendo la sensibilización ante el riesgo, pero, como se indica en la introducción de esta sección del informe, puede que esta situación simplemente refuerce la *hiperrealidad* del sector. Se dispone de poca información acerca de la medida en que los hogares, las empresas y los órganos gubernamentales externos al sector visitan estos sitios web o sobre la utilidad de la información disponible.

Asimismo, muchos países han lanzado campañas en los medios de comunicación (medios impresos, radiofónicos y televisivos) para aumentar la sensibilización pública. Sin embargo, la divulgación de información suele ser unidireccional y refleja la agenda y el panorama del sector en lugar de las necesidades de información de aquellas personas que están en riesgo. Por definición, las campañas verticales de los medios de comunicación tienden a ser simples y generales.

Suelen centrarse en la sensibilización sobre las amenazas y los desastres, que se presentan como eventos exógenos y no como procesos de generación y acumulación del riesgo construido socialmente. Rara vez se muestran las limitaciones y las oportunidades existentes en relación con la gestión del riesgo, los derechos de quienes están en riesgo o la responsabilidad de los gobiernos locales y nacionales, y solo en contadas ocasiones se han tenido en cuenta las necesidades específicas de las mujeres, las personas de edad avanzada, las personas en situación de discapacidad y los niños. Al mismo tiempo, algunos gobiernos todavía consideran que la información relativa al riesgo e incluso a las pérdidas ocasionadas por los desastres es sensible desde el punto de vista de la seguridad nacional, de modo que no se divulga ni se pone a disposición de los ciudadanos.

Todo esto resulta insuficiente para construir una *cultura de prevención y resiliencia* dado que no empodera a los hogares ni a las empresas expuestas al riesgo para gestionar sus riesgos frente a unas oportunidades y restricciones sociales y económicas más amplias. En diversos sectores, la oportunidad de obtener beneficios económicos a corto plazo todavía tiene con frecuencia más peso que los riesgos a largo plazo. Dicha *cultura de prevención y resiliencia* solo surgirá si se puede realizar una evaluación transparente y exhaustiva de los costos y los beneficios de la gestión del riesgo de desastres a partir de la información disponible y si se pone en marcha un sistema de rendición de cuentas que ofrezca incentivos y fomente su cumplimiento (OECD, 2014b).



## 7.6 La educación como vehículo para la gestión efectiva del riesgo

La educación, especialmente la educación escolar formal, es una base sólida que permite a los individuos entender el riesgo de desastres. Los planes de estudios adaptados pueden contribuir a que se produzca una mejoría significativa en la sensibilización ante el riesgo.

En el Nepal, las aldeas con una media más elevada de años de escolarización tenían menos familias afectadas por inundaciones y deslizamientos de tierra (KC, 2013) y, en Tailandia, las comunidades con mayores niveles de educación sufrieron menos impactos en su bienestar, sobre todo en términos de ingresos perdidos (Garbero y Muttarak, 2013). Las implicaciones de estas observaciones en las políticas son claras: las inversiones en educación, especialmente en la educación de las mujeres, han demostrado reducir la vulnerabilidad y, por tanto, deberían presentarse como inversiones estratégicas esenciales en la reducción del riesgo de desastres (Muttarak y Lutz, 2014).

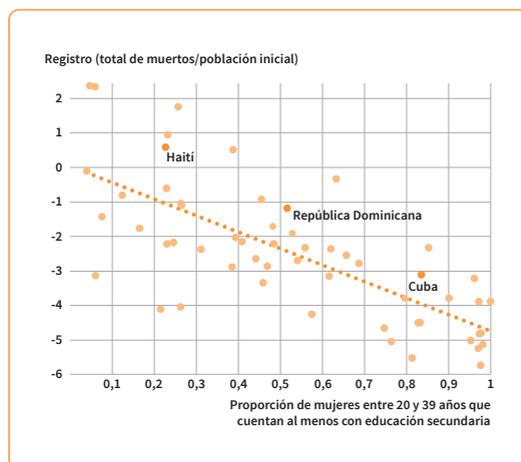
Si bien la educación escolar general sienta las bases para el desarrollo de una estructura cerebral sinóptica y de las consiguientes habilidades cognitivas y de resolución de problemas, también fomenta la alfabetización, las habilidades numéricas y el pensamiento abstracto que se necesitan para que los individuos puedan entender mejor la información sobre el riesgo, como los mensajes de alerta temprana y los planes de evacuación (*ibid.*). Expresado de una forma más clara, la educación facilita la adquisición de conocimiento acerca de diversas cuestiones directamente relacionadas con la vulnerabilidad individual y comunitaria, como las prácticas sanitarias y de nutrición, además de proporcionar un conocimiento directo sobre las amenazas. Además, la educación puede hacer prosperar el estado socioeconómico de los individuos y

las familias y de este modo contribuir a mejorar la gestión del riesgo de desastres a través del aumento de los ingresos, de la ampliación del acceso a la información y del establecimiento de redes sociales más sólidas (*ibid.*).

Los recientes estudios que comparan los niveles de educación nacional con el riesgo de mortalidad muestran que los países con mayores niveles de educación, sobre todo entre mujeres y niñas, presentan tasas de mortalidad inferiores en los desastres (KC, 2013; Striessnig et al., 2013). Por ejemplo, puede observarse la estrecha correlación que existe entre los niveles de educación y las tasas de mortalidad en el caso del riesgo de desastre asociado con fenómenos meteorológicos en 56 países con un promedio de uno o más desastres al año (Gráfico 7.3).

Si bien la educación en sí misma ya es una pieza fundamental para la reducción del riesgo de desastres, el MAH propuso una serie de actividades clave en la prioridad de acción 3 específicamente relacionadas con la inclusión de

**Gráfico 7.3** La mortalidad en desastres asociados con fenómenos meteorológicos y la educación de las mujeres en Cuba, la República Dominicana y Haití



Nota: El gráfico muestra las muertes por cada 1.000 habitantes según los niveles de población de 1980 (eje Y) en proporción con la educación secundaria y universitaria entre las mujeres de entre 20 y 39 años (eje X) en 56 países con un promedio de uno o más desastres al año.

(Fuente: Pichler y Striessnig, 2014.)

la reducción del riesgo de desastre en la educación y en la formación (Recuadro 7.4).

Desde 2005, se ha elaborado una gran cantidad de material educativo en varios idiomas en forma de pautas, guías para el profesorado y guías para la reforma de los planes de estudios.<sup>3</sup> Sin embargo, el contenido y la calidad del material educativo sobre la reducción del riesgo de desastres no se ha revisado exhaustivamente y no se está haciendo el seguimiento de la aceptación del material disponible entre las instituciones de educación. En consecuencia, es difícil evaluar los avances logrados, la medida en que han resultado fructíferas las iniciativas de reforma de los planes de estudios dirigidas a incluir cuestiones relacionadas con el riesgo, así como los lugares donde estas no han funcionado y los motivos de este fracaso.

La propia naturaleza del desarrollo de los planes de estudios hace que a un marco como el MAH le resulte difícil ejercer una fuerte influencia sobre el proceso de toma de decisiones. Por una parte,

los planes de estudios se revisan y se adaptan en ciclos de entre 5 y 10 años, que podrían no corresponderse con los breves ciclos de los proyectos dirigidos a aumentar la sensibilización sobre el riesgo en las escuelas. Por otra parte, a menudo resulta difícil adaptar la orientación general y global que proporciona el MAH a los contextos subnacionales en los que suelen desarrollarse los planes de estudios.

Sin embargo, alrededor del 72% de los países que presentan informes a través del HFA Monitor indican que la reducción del riesgo de desastre está incluida de algún modo en sus planes de estudios nacionales, si bien su presencia es ligeramente superior en los planes de estudios de educación primaria que en los programas de enseñanza secundaria y universitaria o profesional. Solo alrededor de un tercio de estos países pudo presentar información sobre la inclusión de la reducción del riesgo de desastres en los planes de estudios en todos los niveles de educación, además de en los programas de formación profesional. (UNICEF y UNESCO, 2014).

**Recuadro 7.4** Actividades clave relacionadas con la educación y la formación en el MAH

*h) Promover la inclusión de nociones de reducción del riesgo de desastre en las secciones pertinentes de los programas de estudio escolares en todos los niveles y la utilización de otros canales formales e informales para transmitir la información a los jóvenes y los niños; promover la incorporación de la reducción del riesgo de desastre como parte integral del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2015).*

*i) Promover la implementación de programas locales de evaluación de riesgos y preparativos para casos de desastre en las escuelas y las instituciones de enseñanza superior.*

*j) Promover la implementación de programas y actividades en las escuelas para enseñar la manera de reducir al mínimo los efectos de las amenazas.*

*k) Preparar programas de formación y enseñanza de la gestión y la reducción de los riesgos de desastre destinados a sectores específicos (planificadores del desarrollo, administradores de situaciones de emergencia, funcionarios de administraciones locales, etc.).*

*l) Promover iniciativas de formación comunitarias, considerando debidamente la función que pueden desempeñar los voluntarios, con el fin de desarrollar las capacidades locales para mitigar y hacer frente a los desastres.*

*m) Garantizar la igualdad de acceso de las mujeres y los grupos vulnerables a oportunidades de formación y educación adecuadas; promover la formación en los aspectos de género y cultura como parte integrante de la educación y la formación para la reducción del riesgo de desastre.*



Aunque no existen muchas investigaciones sistemáticas sobre los cambios en las percepciones, algunos datos muestran que los ejercicios de preparativos y las actividades de simulación que se llevan a cabo en las escuelas (Recuadro 7.5) pueden contribuir considerablemente a fomentar la sensibilización ante el riesgo, sobre todo entre niños y jóvenes.



La participación de los niños en actividades de gestión de desastres en la escuela, como en la evaluación del riesgo y en la resolución activa de problemas, sienta las bases para el desarrollo de un pensamiento crítico y aumenta su predisposición a aceptar otros retos. La participación de los estudiantes y las familias en la planificación de la continuidad de la educación también puede contribuir a reducir las tasas de abandono escolar cuando ocurren desastres (UNICEF y UNESCO, 2014).

Más que promover la reducción del riesgo de desastres como una asignatura independiente de los planes de estudios, existen claras sinergias a la hora de combinar este tema con otros relacionados, como el cambio climático. Por ejemplo, en Camboya se está promoviendo un plan de estudios que combina la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático y que reduce la presión sobre un plan de estudios que ya se considera saturado. Existen otros ejemplos en los que la reducción del riesgo de desastres se ha vinculado a temas tales como los conflictos y la consolidación de la paz, el desarrollo sostenible y otros riesgos localizados comunes, así como a los factores subyacentes del riesgo de carácter social, económico y político. Por desgracia, la naturaleza compartimentada del sector de la gestión del riesgo de desastres y las rivalidades institucionales existentes con otros sectores tales como el del cambio climático pueden constituir obstáculos para este tipo de integración.



**Recuadro 7.5** El papel de los niños en el fortalecimiento de los preparativos

Los Estados Unidos de América y Australia han desarrollado materiales educativos que fomentan el liderazgo entre los escolares en los preparativos para casos de desastre y que les enseñan a compartir esta información con los demás. Al considerar a los niños agentes activos del cambio, en lugar de objetos que necesitan ser protegidos, puede ampliarse el alcance de la educación y su impacto futuro. Se han desarrollado varios programas para fomentar la sensibilización y las capacidades de los niños en relación con la reducción del riesgo de desastres, tales como los planes de seguridad escolar de Save the Children o la Carta de los Niños para la Reducción del Riesgo de Desastres (Children in a Changing Climate Coalition, 2011).

En Francia, la iniciativa Memo'Risks ha estado funcionando en la cuenca hidrográfica del río Loira desde 2004 y une los esfuerzos de las escuelas y los gobiernos locales a fin de analizar la sensibilización ante el riesgo de desastres (UNISDR et al., 2010). Los alcaldes locales reúnen a los estudiantes para que investiguen y localicen los riesgos, así como para que realicen encuestas sobre los preparativos y el conocimiento de los riesgos por parte de la población local. Así, los resultados de las encuestas pasan a ser una valiosa fuente de información acerca de las percepciones del riesgo y de los niveles de conocimiento del riesgo entre la población local. Los gobiernos locales utilizan el proceso de recolección, presentación y divulgación de resultados para fomentar la sensibilización ante los desastres a través de los medios de comunicación, para aumentar la participación comunitaria en la reducción del riesgo de desastres y para sentar la base de las campañas de información específicas sobre el riesgo de desastres (*ibid.*).<sup>4</sup>

## 7.7 La vida en un mundo modelizado

**El volumen de producción de información sobre el riesgo ha aumentado significativamente con el paso del tiempo, y ha estado acompañado por el surgimiento de comunidades de práctica asociadas, aumentando la disponibilidad de los datos y las capacidades científicas y técnicas para transformar dichos datos en información sobre el riesgo.**

En paralelo al crecimiento del sector de gestión del riesgo de desastres en su conjunto, se ha producido un crecimiento igualmente exponencial del número de personas e instituciones que participan en la evaluación del riesgo. En todos los niveles, el volumen de información producida sobre riesgos ha aumentado significativamente, desarrollo que ha estado acompañado por el incremento proporcional del tamaño de la comunidad de práctica asociada, de los datos disponibles y de las capacidades científicas y técnicas para transformar dichos datos en información sobre el riesgo. La serie de reuniones de Understanding Risk organizada por el Banco Mundial desde 2010<sup>5</sup> destaca el nacimiento de una comunidad de práctica cada vez más grande y especializada en este ámbito. Parece que la gestión del riesgo de desastres está cada vez más presente en un mundo modelizado.

Hasta principios de la década de 1990, gran parte del sector asegurador fundamentaba sus decisiones empresariales en enfoques actuariales basados en datos históricos. El uso de modelos de riesgo de catástrofe en este sector creció dramáticamente después del huracán Andrew, que azotó Florida en 1992 y causó unas pérdidas aseguradas mucho mayores de las que se esperaban basándose en la experiencia histórica (GFDRR, 2014a). Poco después de que el huracán tocara tierra, la compañía de modelización del riesgo AIR modelizó y estimó las pérdidas aseguradas, que eran, con diferencia, más elevadas que

cualquier pérdida experimentada en el pasado y que se aproximaban más a las pérdidas aseguradas que realmente ocasionó el huracán.

La llegada de potentes ordenadores personales a principios de la década de 1990 dio paso a la era de la modelización matemática de los riesgos de desastre usando enfoques probabilísticos. Después del huracán Andrew, el sector asegurador empezó a invertir grandes cantidades en la modelización del riesgo a fin de establecer primas de forma adecuada y de protegerse contra la insolvencia.

Hasta la llegada del MAH, a excepción de unos pocos casos notables,<sup>6</sup> la modelización probabilística del riesgo se limitaba principalmente al sector asegurador y a empresas de modelización del riesgo especializadas. Si bien muchos gobiernos nacionales y locales, organizaciones internacionales y organizaciones no gubernamentales llevaban a cabo evaluaciones del riesgo, estas tenían, por lo general, un carácter cualitativo (p. ej., señalaban zonas de riesgo bajo, medio o alto) o determinista (calculaban el riesgo desde un punto de vista cuantitativo en un determinado escenario de amenazas) y estaban limitadas por la disponibilidad de los datos históricos.

El MAH proporcionó una detallada orientación sobre las actividades clave relacionadas con la evaluación del riesgo en las prioridades de acción 2 y 3 (Recuadro 7.6).

Desde que se aprobó el MAH, se ha producido un crecimiento explosivo de la producción de información sobre el riesgo por parte de las instituciones científicas y técnicas del sector público, las universidades y las organizaciones internacionales a todos los niveles (GFDRR, 2014a). La creciente disponibilidad de información obtenida mediante la teleobservación, los programas y plataformas de código abierto, los medios sociales de comunicación, la externalización abierta y

### **Evaluación de los riesgos a nivel nacional y local**

*a) Elaborar, actualizar periódicamente y difundir ampliamente mapas de riesgos e información conexas entre las autoridades responsables, la ciudadanía en general y las comunidades expuestas en el formato adecuado.*

*b) Preparar sistemas de indicadores del riesgo de desastre y de la vulnerabilidad a nivel nacional y subnacional que les permitan a las autoridades responsables analizar el impacto de los desastres en las condiciones sociales, económicas y ambientales, y divulgar los resultados entre las autoridades responsables, la ciudadanía y las poblaciones expuestas.*

*c) Registrar, analizar, compilar y divulgar periódicamente estadísticas sobre los desastres que ocurren, sus efectos y las pérdidas que ocasionan, mediante mecanismos internacionales, regionales, nacionales y locales.*

### **Capacidad**

*i) Apoyar la creación y el mantenimiento de las infraestructuras y las capacidades científicas, tecnológicas, técnicas e institucionales necesarias para estudiar, observar, analizar, cartografiar y, cuando sea posible, pronosticar las amenazas naturales y los otros peligros conexos, los factores de vulnerabilidad y los efectos de los desastres.*

*j) Apoyar la creación y la mejora de las bases de datos pertinentes y la promoción del intercambio y la divulgación plenos y libres de datos para la evaluación, la vigilancia y la alerta temprana a nivel internacional, regional, nacional y local, según proceda.*

*k) Apoyar el mejoramiento de los métodos y capacidades científicos y técnicos de evaluación de riesgos, vigilancia y alerta temprana, mediante la investigación, la asociación, la formación y el fomento de la capacidad técnica. Promover la realización de observaciones de la tierra in situ y desde el espacio, las tecnologías espaciales, la teleobservación, los sistemas de información geográfica, el modelado y la predicción de las amenazas, el modelado y pronóstico meteorológico y climático, los instrumentos de comunicación y los estudios de los costos y beneficios de la evaluación de los riesgos y la alerta temprana.*

*l) Establecer y fortalecer la capacidad para registrar, analizar, resumir, divulgar e intercambiar estadísticas y datos sobre la representación cartográfica de las amenazas, los riesgos y efectos de los desastres y las pérdidas que ocasionan; y contribuir al desarrollo de metodologías comunes de evaluación y vigilancia de los riesgos.*

### **Riesgos regionales y transfronterizos**

*m) Compilar y normalizar, según proceda, estadísticas y datos sobre los riesgos y efectos de los desastres y las pérdidas que ocasionan.*

*n) Cooperar a nivel regional e internacional, según proceda, para evaluar y vigilar los peligros regionales o transfronterizos e intercambiar información y emitir alertas tempranas mediante disposiciones apropiadas como, por ejemplo, las relativas a la gestión de cuencas fluviales.*

### **Investigación**

*n) Mejorar los métodos para las evaluaciones de pronóstico de múltiples riesgos y el análisis de costo-beneficio de las medidas de reducción de los riesgos a todo nivel; incorporar dichos métodos en los procesos de decisión a nivel regional, nacional y local.*

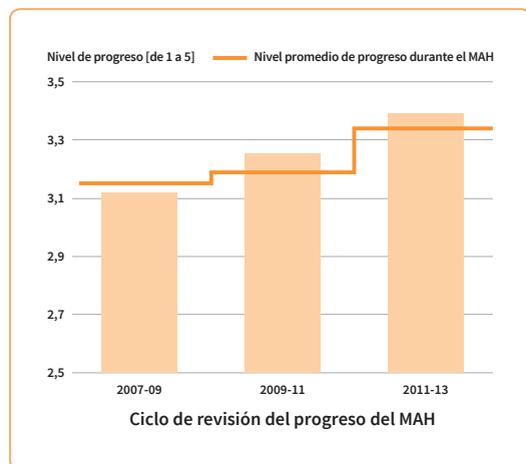
*o) Fortalecer la capacidad técnica y científica para elaborar y aplicar metodologías, estudios y modelos de evaluación de los factores de vulnerabilidad ante las amenazas de origen geológico, meteorológico, hidrológico y climático y los efectos de éstas, y en particular mejorar las capacidades de vigilancia y evaluación regionales.*

los teléfonos móviles, así como el aumento exponencial de la potencia informática, han facilitado este crecimiento. Al mismo tiempo, ha habido una convergencia creciente entre las iniciativas

de evaluación del riesgo emprendidas por el sector asegurador y la industria de modelización de catástrofes y las de los sectores público y académico. Como resultado, se han realizado

progresos significativos en todos los elementos críticos del proceso de evaluación del riesgo (Gráfico 7.4).

**Gráfico 7.4** Progresos en la identificación y la evaluación del riesgo



*Prioridad de acción 2 del MAH: Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastre y potenciar la alerta temprana.  
(Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)*

Se ha observado un progreso sustancial en la creación de muchos conjuntos de datos nacionales y globales fundamentales para entender las amenazas, así como en el libre acceso a estos. El aumento de la disponibilidad de conjuntos de datos globales sobre la población, los tipos de construcciones y las imágenes por satélite, entre otras cosas, está dando lugar a importantes

oportunidades para elaborar modelos sobre la exposición global con una resolución cada vez mayor. A nivel nacional y subnacional, los datos y la información procedentes de los ministerios gubernamentales (tales como autoridades estadísticas, departamentos de transporte e infraestructura y departamentos de educación y salud) se hacen públicos cada vez con más frecuencia<sup>7</sup> y se fusionan para entender la exposición comunitaria, municipal y nacional. En los niveles municipal y comunitario, la creciente popularidad de la externalización abierta ha permitido también recopilar datos sobre exposición, y realizar estudios y mapas de los impactos de los desastres en tiempo real, por ejemplo, tras el terremoto de Haití de 2010 y las inundaciones del Pakistán (Degrossi et al., 2014; Chohan et al., 2011). Algunas aplicaciones como *OpenStreetMap* (Recuadro 7.7) están contribuyendo a que esta información esté cada vez más generalizada.

Al mismo tiempo, las herramientas y los modelos para identificar, analizar y gestionar el riesgo han aumentado en número y en utilidad; y las herramientas y datos sobre los riesgos están cada vez más disponibles para los usuarios de forma gratuita como parte de una tendencia global más amplia hacia los datos abiertos. Más de 80 paquetes de software disponibles gratuitamente, muchos de los cuales son de fuente abierta, están ahora disponibles para la evaluación del



#### **Recuadro 7.7** OpenStreetMap

OpenStreetMap es una base de datos geoespacial en línea y una comunidad internacional de más de 1,5 millones de colaboradores que participa en la construcción de un mapa del mundo gratuito y abierto. El principio de que cualquier persona puede contribuir a la base de datos y de que puede usarse en cualquier herramienta o análisis es la razón por la que también se conoce como “la Wikipedia de los mapas”. OpenStreetMap, proyecto fundado en el Reino Unido en 2004 en respuesta a las restricciones en torno al uso y/o la disponibilidad de los datos geoespaciales en todo el mundo, es una confederación de organizaciones y tecnologías que tratan de mejorar la comprensión pública de los riesgos de las amenazas naturales y las repercusiones del cambio climático.

*(Fuente: Simpson, 2014. Para obtener más información, consulte: <http://www.openstreetmap.org/>.)*



riesgo de terremotos, ciclones (viento y mareas de tormenta), tsunamis e inundaciones, de los cuales al menos 30 se utilizan de forma generalizada (GFDRR, 2014a). También se han realizado progresos significativos en la mejora de las herramientas geoespaciales de fuente abierta como QGIS, GeoNode y PREVIEW, que están reduciendo los obstáculos económicos a los que se enfrenta la información sobre el riesgo a nivel nacional y subnacional.

Desde la publicación de un análisis global inicial del riesgo por amenazas múltiples por parte del UNDP en 2004 (UNDP, 2004), los modelos diseñados para ofrecer una perspectiva de las

tendencias globales y regionales del riesgo de desastres también se han hecho más sofisticados y, tal como se señala en el capítulo 3 de este informe, han adoptado enfoques probabilísticos.

Los datos sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres también han mejorado de forma significativa. Como se menciona en el capítulo 4, ahora existen más de 85 bases de datos nacionales sobre las pérdidas y los daños ocasionados por los desastres, en comparación con las 12 que existían en 2005. De la misma forma, se han emprendido iniciativas para mejorar la interoperabilidad de los datos sobre pérdidas ocasionadas por los desastres de las bases de

**Recuadro 7.8** El riesgo desde la perspectiva de los encargados de la formulación de políticas

Una reciente iniciativa destinada a “Crear capacidades para aumentar la inversión pública en la adaptación integrada al cambio climático y la reducción del riesgo de desastre” que se pondrá en marcha en 40 países hasta finales de 2015 ayuda a los países a entender y gestionar el riesgo de desastre de una forma singularmente amplia.<sup>10</sup> La iniciativa, liderada por la UNISDR y respaldada por la Comisión Europea, en colaboración con diversos organismos internacionales e instituciones académicas, apoya a los países mediante un enfoque integral de la estimación de las pérdidas ocasionadas por los desastres, la evaluación probabilística del riesgo, el análisis económico y el desarrollo de políticas.

Por ejemplo, en Mauricio, se registraron un total de 1.105 registros sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres entre 1980 y 2013, con unas pérdidas económicas totales estimadas de 59 millones de dólares americanos. Se concluyó que el 82% de estas pérdidas se derivaban solo de los ciclones. Por lo tanto, la siguiente evaluación probabilística del riesgo calculó las pérdidas anuales esperadas y las pérdidas máximas probables en relación con los ciclones tropicales, que se estimaron en 87 millones de dólares americanos (PAE) y 1.700 millones de dólares americanos (PMP) para un período de retorno de 100 años.

Si bien estas cifras ponen de relieve la necesidad de reducir el riesgo de ciclones tropicales, no proporcionan en sí mismas ninguna orientación política. Por lo tanto, se llevó a cabo una revisión de las políticas y un análisis económico exhaustivos y se concluyó que el país podría tener dificultades para gestionar las pérdidas ocasionadas por los ciclones y los terremotos con períodos de retorno de entre 62 y 87 años solamente. Esto pone de manifiesto la necesidad de Mauricio de invertir en mecanismos de reducción del riesgo de desastres y de financiación del riesgo, incluidos los seguros.

Así, se realizaron análisis probabilísticos de costo-beneficio para respaldar la toma de decisiones concretas y específicas, por ejemplo, sobre el mejoramiento de las viviendas, así como un nuevo examen de los sistemas de financiación pública. A raíz de lo anterior, el Gobierno descubrió que había deficiencias significativas en lo que se refiere a una política de inversión coherente y sensible a los riesgos en todos los sectores relevantes, en particular en infraestructura crítica, y que los mecanismos de financiación de contingencia estaban insuficientemente desarrollados. El examen de las pérdidas ocasionadas por los desastres y la información sobre los riesgos desde la perspectiva de los encargados de la formulación de las políticas, especialmente los planificadores financieros, en Mauricio, puso de relieve la importancia de un enfoque integrado de la reducción del riesgo de desastre y dio lugar a la formulación de recomendaciones concretas por parte del Ministerio de Finanzas.

(Fuente: UNISDR. Si desea obtener más detalles, consulte el Anexo 3.)

datos nacionales y globales mediante el desarrollo de normas comunes de datos<sup>8</sup> e identificadores únicos como GLIDE.<sup>9</sup> En una serie de países, la recopilación de datos nacionales sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres ha abierto las puertas a un enfoque más amplio de la gestión del riesgo de desastres en el que se incluye la evaluación probabilística del riesgo y el diálogo con los ministerios de finanzas y planificación (Recuadro 7.8).

## 7.8 Del rigor en la ciencia

**No se conoce a ciencia cierta la medida en que la información sobre el riesgo producida desde la adopción del MAH está sirviendo de base para el desarrollo. Incluso en la comunidad de la gestión del riesgo de desastres, la nueva información científica no se aplica de forma coherente.**

*“... En aquel Imperio, el Arte de la Cartografía logró tal Perfección que el Mapa de una sola Provincia ocupaba toda una Ciudad, y el Mapa del Imperio, toda una Provincia. Con el tiempo, estos Mapas Desmesurados no satisficieron y los Colegios de Cartógrafos levantaron un Mapa del Imperio, que tenía el Tamaño del Imperio y coincidía puntualmente con él. Menos Adictas al Estudio de la Cartografía, las Generaciones Sigüientes entendieron que ese dilatado Mapa era Inútil y no sin Impiedad lo entregaron a las Inclemencias del Sol y de los Inviernos. En los Desiertos del Oeste perduran despedazadas Ruinas del Mapa, habitadas por Animales y por Mendigos; en todo el País no hay otra reliquia de las Disciplinas Geográficas”.*<sup>11</sup>

En principio, la información sobre el riesgo debería proporcionar una base esencial para crear conciencia sobre el riesgo y fundamentar las políticas, prácticas, inversiones y medidas de gestión del riesgo de desastre desde el nivel local al global, entre otros, las aplicaciones financieras para transferir el riesgo y los planes

de contingencia para dar respuesta a los posibles desastres.

A nivel global, la información sobre el riesgo debería sustentar los acuerdos y políticas internacionales sobre las prioridades del desarrollo. En el sector de los seguros, la cuantificación del riesgo de desastres resulta esencial teniendo en cuenta que la solvencia de la mayoría de las compañías de seguros distintas a las aseguradoras de vida depende en gran medida de su exposición al riesgo de catástrofes. A través de sus ministerios de finanzas o planificación, los gobiernos deberían utilizar la información sobre el riesgo para fundamentar la inversión pública y para evaluar su resiliencia fiscal ante grandes desastres (UNISDR, 2011a). En el sector de la construcción, la cuantificación de las amenazas potenciales esperadas durante la vida útil de un edificio, un puente o de las instalaciones críticas deben dirigir la creación y la modificación de los códigos de construcción. En los sectores de la planificación urbana y del uso del suelo, la inversión en protección contra las inundaciones debería regirse, por ejemplo, por un análisis del riesgo de inundaciones, en el que también deberían sustentarse los cambios en la zonificación y que probablemente diese lugar a cambios en los precios de los seguros (GFDRR, 2014a). En las comunidades expuestas a amenazas, la información sobre el riesgo debería apuntalar las iniciativas locales de gestión del riesgo de desastre. Finalmente, en los sectores privado y financiero, debería fundamentar no solo la planificación de la continuidad del negocio sino también la gestión de riesgos, la inversión y la planificación a nivel de la empresa (UNISDR, 2013a).

Sin embargo, en la práctica, tal como advierte la historia de Jorge Luis Borges, parecería que la creciente comunidad de evaluación del riesgo está invirtiendo más en aumentar la precisión y el rigor de los modelos y las evaluaciones del riesgo que en desarrollar información comprensible y práctica que responda a las necesidades de los usuarios.



No se sabe con certeza cuánta de la información sobre el riesgo que se ha producido desde la aprobación del MAH se está filtrando y volcando desde esta comunidad de práctica hacia el desarrollo territorial y el desarrollo del sector, o incluso hacia el sector principal de gestión del riesgo de desastres (CDKN, 2014). De hecho, el crecimiento exponencial de la información sobre el riesgo da lugar a la creación de un complejo juego de reflejos en una habitación llena de espejos. Dentro de

la comunidad de práctica, parece haber cada vez más oportunidades para producir más y mejor información sobre el riesgo. Vista desde fuera de la habitación, sin embargo, la información sobre el riesgo de desastre sigue percibiéndose como un producto exótico. Fuera del sector de los seguros, los casos en que la información sobre el riesgo se ha incorporado plenamente en la toma de decisiones siguen siendo la excepción y no la norma (Recuadro 7.9).

**Recuadro 7.9** Estrategia integral de gestión del riesgo de desastre basada en la evaluación del riesgo en Manizales (Colombia)

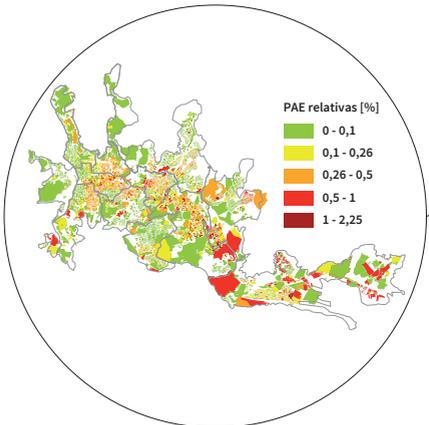
En Manizales (Colombia) se llevó a cabo toda una serie de evaluaciones probabilísticas del riesgo a fin de desarrollar una estrategia integral de gestión del riesgo de desastre. Esta estrategia incluyó el mejoramiento de las estructuras existentes, la actualización de un plan municipal de seguros contra terremotos y la realización de un análisis de costo-beneficio de las medidas de reducción del riesgo estructural y la planificación del uso del suelo. La evaluación probabilística del riesgo sísmico se utilizó para calibrar el código nacional de construcción sismoresistente de acuerdo con las microzonas sísmicas a nivel local tanto para el patrimonio inmobiliario como para la red de agua y alcantarillado.



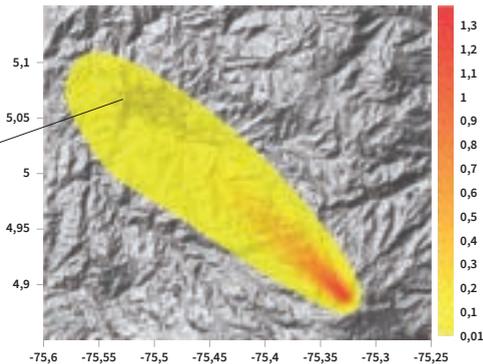
El riesgo de inundación en la cuenca del Chinchiná se evaluó utilizando datos de precipitaciones de 30 años. Los análisis del riesgo de deslizamientos de tierras basados en información detallada sobre el uso del suelo, la topografía y la información geológica se utilizaron para apoyar las aplicaciones de la planificación urbana.

Además, el riesgo probabilístico de cenizas volcánicas se analizó en relación con el volcán del Ruiz situado 30 km al sureste de Manizales.

Finalmente, el plan municipal voluntario de seguros de Manizales se basó en esta evaluación del riesgo de amenazas múltiples. En este plan innovador, los grupos de ingresos medios y altos suscriben pólizas, mientras que los propietarios de bajos ingresos reciben subsidios de otros propietarios y del gobierno local, que actúa como intermediario.



Distribución de las PAE relativas para el entorno construido en Manizales



Mapa de amenaza del grosor de la ceniza volcánica (m)

(Fuente: Salgado et al., 2014a y 2014b.)

Parece haber una serie de razones fundamentales que explican esta desconexión. La información sobre el riesgo producida por el sector asegurador y de modelización de las catástrofes sigue reteniéndose en gran medida como propiedad intelectual dentro de cada empresa y rara vez es accesible para los gobiernos, empresas u hogares. La información se basa en modelos amparados por derechos de propiedad intelectual, e incluso si los resultados estuvieran disponibles, podría no estar claro cómo se transformaron los datos y de qué supuestos se parte para generar las estimaciones sobre los riesgos.

La cultura académica predominante de la publicación en revistas científicas constituye también un obstáculo para el acceso a la información sobre el riesgo. Para muchos investigadores y desarrolladores de modelos de riesgo universitarios, la publicación acaba siendo un fin en sí mismo en lugar de un medio para poner los resultados al alcance del público para su aplicación y difusión. Teniendo en cuenta que las revistas científicas solo suelen leerlas otros científicos, se crea un circuito cerrado. El hecho de que tanta literatura científica publicada esté en inglés reduce todavía más las posibilidades de aplicarla en los países no anglófonos.

No se ha hecho suficiente énfasis en la necesidad de lograr que los conjuntos de datos fundamentales generados a través del proceso de evaluación del riesgo estén más disponibles y accesibles para su reutilización y reorientación, lo cual significa que se malgastan recursos en la creación repetitiva de los mismos conjuntos de datos (GFDRR, 2014a).

Las evaluaciones del riesgo y las amenazas suelen estar dirigidas por expertos en ciencia e ingeniería bien intencionados y no por usuarios finales y responsables de la toma de decisiones que necesitan tener acceso a información específica en distintos formatos. También con demasiada frecuencia, la información sobre los

riesgos se rige por la oferta y no por la demanda, lo cual significa que incluso cuando los responsables de la toma de decisiones son conscientes de que necesitan información sobre riesgos, esta no suele estar disponible en un formato que puedan utilizar.

Los ministros de finanzas, por ejemplo, podrían estar interesados en parámetros como la pérdida anual esperada (PAE) o las pérdidas máximas probables (PMP) para estimar el posible impacto fiscal o los costos y beneficios de invertir en la reducción del riesgo de desastres. En este caso, necesitan números, no mapas. En cambio, los planificadores encargados de elaborar planes de zonificación o uso del suelo necesitarán mapas de riesgo y amenaza y no números (GFDRR, 2014a). Los índices o evaluaciones del riesgo global resultan útiles para comparar los niveles de riesgo en los distintos países, pero son demasiado básicos para fundamentar la planificación nacional o local. En cualquier caso, los responsables de la toma de decisiones pueden no comprender la incertidumbre inherente a los modelos. Un modelo de riesgo puede producir resultados muy precisos. Puede mostrar, por ejemplo, que una inundación cada 100 años afectará a 388.123 personas. Sin embargo, en realidad, la precisión del modelo y los datos de entrada pueden ofrecer solo una estimación del orden de magnitud.

Al mismo tiempo y teniendo en cuenta la atención continua que se ha prestado a la gestión de los desastres y no al riesgo de desastres, la demanda de información sobre el riesgo por parte de los gobiernos puede ser débil. Muchas evaluaciones del riesgo son proyectos aislados, especialmente en el contexto de las operaciones de recuperación posteriores a los desastres, e incluso el mantenimiento de bases de datos nacionales sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres se enfrenta a problemas de sostenibilidad (Wirtz et al., 2014; Gall et al., 2014).



Si bien las organizaciones internacionales han respaldado las evaluaciones de riesgo en muchos contextos de bajos ingresos y riesgo elevado (GFDRR, 2014a), estas evaluaciones rara vez son utilizadas por las instituciones nacionales y no suelen contribuir a la sensibilización ante el riesgo en el país, simplemente porque no existe una infraestructura de investigación subyacente para apoyar tales esfuerzos (Gall et al., 2014b). La capacidad para producir y utilizar información sobre el riesgo varía enormemente de un país a otro. No resulta sorprendente que el HFA Monitor destaque que los países de ingresos altos con comunidades científicas y técnicas fuertes hayan logrado progresos significativos en el monitoreo y el pronóstico de amenazas y en el desarrollo de evaluaciones del riesgo local y nacional, mientras que muchos países de bajos ingresos simplemente no tienen la capacidad necesaria para hacerlo. Por lo tanto, la cobertura de la información sobre el riesgo es irregular desde el punto de vista geográfico y responde más a oportunidades de proyectos que a necesidades reales. E incluso cuando la información sobre el riesgo está disponible en las instituciones nacionales, no se suele contar con los mecanismos necesarios para garantizar que lo esté y que pueda utilizarse a nivel local, especialmente debido a la escasa capacidad de la mayor parte de los gobiernos locales fuera de las ciudades más importantes (CDKN, 2014).

Los datos abiertos integrados, los medios sociales de comunicación y la externalización abierta podrían cubrir esta deficiencia. Pero sigue habiendo tensiones entre los datos como fuentes de poder, como generadores de ingresos y como bienes sociales. Suele seguir habiendo obstáculos jurídicos en relación con la medida en que los datos amparados por derechos de propiedad intelectual deben transformarse para ser libres y abiertos (GFDRR, 2014a).

Otro problema identificado por el HFA Monitor es la ausencia de normas convenidas o enfoques

normalizados. Esto significa que un gran número de estudios e investigaciones desarrolladas por universidades, institutos de investigación y otras entidades a nivel nacional no proporcionan resultados estandarizados. En Padang (Indonesia), por ejemplo, se llevaron a cabo unas doce evaluaciones del riesgo de tsunamis diferentes, cada una de las cuales produjo resultados distintos (Løvholt et al., 2014). En muchos otros lugares propensos a los tsunamis, no se ha llevado a cabo ni una sola evaluación pormenorizada.

El idioma común, la terminología y la traducción son otros de los obstáculos existentes para compartir y utilizar la información sobre riesgos. Si bien gracias a los esfuerzos internacionales en el marco de la UNISDR y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) se ha desarrollado una terminología estándar, algunas palabras como “vulnerabilidad”, “resiliencia” y “mitigación” se utilizan de forma muy diferente en las distintas comunidades. Cuando estas palabras se traducen a otros idiomas, esta divergencia aumenta todavía más. En la práctica, las instituciones meteorológicas y geológicas nacionales rara vez están integradas y muy a menudo utilizan diferentes conceptos y métodos para evaluar el riesgo.

Esto hace que la evaluación del riesgo de amenazas múltiples sea especialmente difícil. Los riesgos múltiples o concatenados que se derivan de las amenazas tecnológicas en cascada son cada vez más comunes, lo cual significa que la evaluación del riesgo de una sola amenaza no suele ser relevante para los encargados de la toma de decisiones responsables de la gestión del riesgo más amplia. Además, el hecho de no considerar el espectro completo de riesgo puede aumentar el riesgo. Por ejemplo, las estructuras pesadas de hormigón con una planta ligera a nivel del suelo para aparcamientos pueden proteger contra los ciclones, pero pueden resultar mortales en caso de terremoto (GFDRR, 2014a).

Teniendo en cuenta estos desafíos, hay relativamente pocos contextos (Recuadro 7.10) en los que los encargados de la toma de decisiones hayan incorporado satisfactoriamente la información sobre los riesgos en la planificación, la regulación y la toma de decisiones diarias. El conocimiento sobre el riesgo implica que la sociedad utilice la información sobre el riesgo de forma que facilite la gestión del riesgo. Desde esta perspectiva, el aumento de producción de información sobre el riesgo durante el MAH no ha dado lugar

necesariamente a un mayor conocimiento sobre el riesgo ni a una mejor gestión del riesgo (Gall et al., 2014b). El creciente suministro de información sobre riesgos cada vez más sofisticada y precisa sigue siendo un producto exótico separado en gran medida de las principales preocupaciones sociales, económicas y territoriales. Igual que los cartógrafos descritos por Jorge Luis Borges, los autores de los modelos de riesgos actuales continúan desconectados con demasiada frecuencia de las necesidades de sus usuarios potenciales.

**Recuadro 7.10** Convertir los datos sobre el riesgo en conocimiento aplicable sobre el riesgo

En el Perú, toda la información sobre amenazas que se obtiene mediante el modelo nacional de amenaza sísmica se está integrando en la base de datos del Sistema Nacional de Inversión Pública, que facilita el intercambio de resultados con la comunidad científica, las autoridades gubernamentales y el público general. El Ministerio de Educación está utilizando los resultados de la evaluación probabilística del riesgo que se llevó a cabo para 1.540 escuelas y 42 hospitales en Lima y El Callao para complementar el censo nacional de infraestructura y elaborar el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (GFDRR, 2014a; AIFDR, 2013).

Las actividades de elaboración de modelos sobre amenazas volcánicas, de tsunamis y de terremotos del Fondo para la Reducción de los Desastres de Australia e Indonesia han aumentado la capacidad del Gobierno para entender el perfil de amenaza del país y, a su vez, estos logros han servido de base para elaborar un número significativo de directrices normativas a nivel nacional, como el Plan Maestro Presidencial de Indonesia para la Reducción del Riesgo de Desastres ocasionados por Tsunamis (GFDRR, 2014a).

Ya en 1987, Francia aprobó una ley que concede a todos los ciudadanos el derecho a la información sobre su exposición a los riesgos más importantes (Gobierno de Francia, 2004), sobre los daños previsibles, las posibles medidas de prevención para reducir la vulnerabilidad y sobre la protección y los recursos para el socorro que ofrece el Gobierno en caso de emergencia. Desde 1990, las autoridades locales han estado obligadas a proporcionar información en línea (Gobierno de Francia, 1990).

Desde 2009, la ONG internacional ACTED ha trabajado estrechamente con el Gobierno de Uganda para gestionar el Sistema de Alerta Temprana sobre la Sequía de Karamoja. Al recopilar y supervisar los datos sobre los indicadores básicos, este sistema permite predecir la sequía en Karamoja, una región propensa a sufrir sequías cíclicas. Los boletines mensuales sobre sequías alertan a las comunidades, los distritos y los asociados del desarrollo sobre riesgo de sequía y sugieren que se pongan en marcha medidas de preparativos (ACTED, 2012).

En Colombia, el suministro de información sobre el riesgo constituye ahora una obligación legal en virtud de la cual las autoridades son responsables de mantener a todos los ciudadanos y residentes plenamente informados sobre los niveles de riesgo de desastres, la gestión de los desastres, la rehabilitación y las iniciativas de construcción, así como toda la financiación relacionada que se recibe, se gestiona y se entrega (Gobierno de Colombia, 2012).



## 7.9 Producción social de información sobre el riesgo



**El papel de las limitaciones y oportunidades sociales y económicas a las que se enfrentan los hogares, las empresas o los gobiernos debe pasar a ocupar un lugar más central en la comprensión del riesgo y en la elección de las estrategias de gestión del riesgo de desastre.**

La experiencia ha demostrado que es improbable que una evaluación del riesgo puramente técnica, aunque sofisticada e innovadora, desencadene por sí sola acciones que reduzcan el riesgo. Las evaluaciones satisfactorias del riesgo producen información *específica, de fuentes autorizadas, comprensible y útil*.

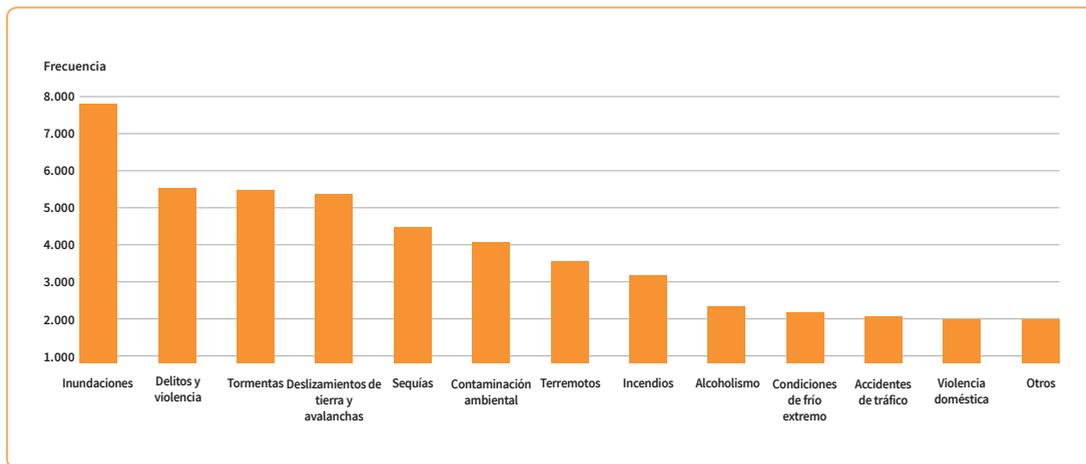
Por ejemplo, la campaña Build Back Better (Reconstruyamos Mejor) emprendida por el Gobierno de Indonesia tras el terremoto que azotó Padang en 2009 demostró de forma concluyente que la educación específica y la comunicación de la información sobre el riesgo pueden aumentar la sensibilización sobre las amenazas y sus impactos potenciales (GFDRR, 2014a). Sin embargo, el supuesto clave de la campaña (esto es, que el aumento de la sensibilización llevaría a la población de Sumatra Occidental a invertir en edificios más seguros) resultó ser falso. De hecho, quienes vivían en las zonas más afectadas demostraron una mayor resistencia al cambio que quienes vivían en zonas menos afectadas, lo cual refleja su mayor exposición a otros riesgos y, por lo tanto, mayores limitaciones ante el cambio. La influencia del terremoto en las prácticas seguras de construcción pareció limitarse a aquellos que habían sufrido de primera mano una experiencia traumática durante el terremoto, por ejemplo, haberse quedado atrapados o haber resultado heridos por los escombros.

Si bien el riesgo puede objetivarse por medio de parámetros tales como la pérdida anual esperada (PAE) o la pérdida máxima probable (PMP), o mediante mapas, estos solo resultan útiles si la sociedad se apropia de ellos. Teniendo en cuenta que el riesgo se construye socialmente, esto constituye un requisito previo para transformar la forma en que se valoran las limitaciones y oportunidades sociales y económicas a las que se enfrentan los hogares, empresas o gobiernos. Lo que se considera un riesgo aceptable o inaceptable, o lo que constituye una estrategia óptima para la gestión del riesgo, solo puede entenderse en el marco de la relación entre los interesados y estas oportunidades y limitaciones.

Las evaluaciones locales de riesgos cotidianos y de desastre, por ejemplo, muestran cómo la prevalencia de amenazas no físicas y de eventos recurrentes a pequeña escala forma parte de un entorno de amenazas múltiples no diferenciadas (Gráficos 7.5 y 7.6). Esto también demuestra que los hogares de diferentes niveles de ingresos tienen percepciones muy diferentes del riesgo.

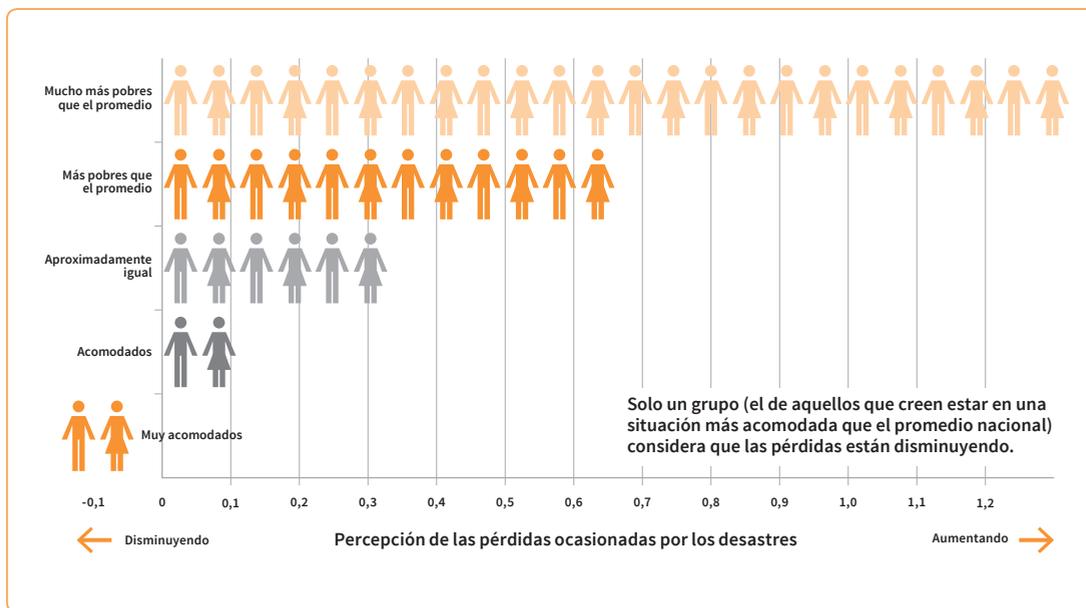
No solo el riesgo, sino también la producción de información sobre el riesgo, se construye socialmente. Más allá de los obstáculos fundamentales que se oponen a su uso (que se describen en detalle en el apartado 7.8), la información sobre el riesgo no es suficiente para producir cambios en la forma en que se gestiona el riesgo precisamente porque el riesgo de desastre se presenta como una externalidad objetiva que puede medirse y reducirse y no como una de las múltiples variables de una compleja red de limitaciones y oportunidades sociales, económicas, políticas y culturales (UNISDR, 2011a). Así, el riesgo pasa a ser técnico, neutro y objetivo, desvinculado de sus factores subyacentes.

**Gráfico 7.5** Amenazas de alta prioridad notificadas por las comunidades de diez países de América Latina<sup>12</sup>



(Fuente: Gibson, 2014.)

**Gráfico 7.6** Pérdidas percibidas según el nivel de ingresos declarado por los interesados



(Fuente: GNDP, 2013.)

Como consecuencia, las evaluaciones del riesgo, especialmente en el sector privado, se han centrado más en las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad física que en la vulnerabilidad y la resiliencia sociales y económicas, en los riesgos intensivos extremos que en los riesgos extensivos recurrentes y en su utilización para proteger el desarrollo contra las amenazas externas que en su utilización para transformar el desarrollo.

Por ejemplo, estas evaluaciones pretenden identificar los niveles óptimos de protección para la infraestructura estratégica y crítica que es esencial para la economía de un país, identificar también las opciones para la transferencia del riesgo y la protección financiera o fundamentar los preparativos y la alerta temprana en relación con los desastres intensivos (GFDRR, 2014a).

Tal como se señaló en el capítulo 4 de este informe, se ha dedicado mucha menos atención a la evaluación de los riesgos extensivos. A pesar de la magnitud de las pérdidas e impactos asociados, estos riesgos siguen siendo desconocidos e invisibles en gran medida, ya que estos desastres rara vez desafían los intereses económicos y políticos estratégicos (Recuadro 7.11).

Por lo tanto, si bien la mejora de la interoperabilidad, los datos abiertos, la sostenibilidad y las

capacidades pueden lograr que la información sobre el riesgo sea más útil y práctica, se necesita un enfoque diferente de la producción de información sobre el riesgo.

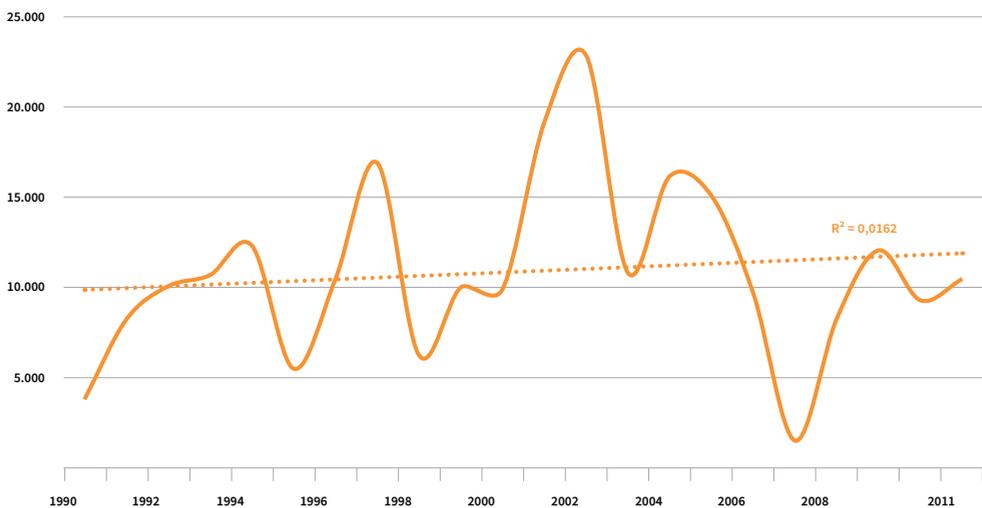
El riesgo siempre implica tanto oportunidades como costos para los distintos interesados. Una fábrica construida en un lugar expuesto a amenazas pero en una zona con menos costos de mano de obra y un buen acceso a los mercados puede representar una oportunidad para los

**Recuadro 7.11** Algo se quema

Una serie de incendios urbanos catastróficos devastaron Roma en el año 64, Londres en 1666, Chicago en 1871 y Boston en 1872; el incendio que asoló San Francisco en 1906 destruyó casi el 95% de la ciudad y el incendio de Tokio de 1923 acabó con las vidas de 40.000 personas. La puesta en marcha de códigos modernos de construcción y de la planificación del uso del suelo, el establecimiento y la expansión de los servicios de emergencias, la mayor responsabilidad ciudadana y la normativa en materia de seguros han relegado en gran medida los incendios urbanos catastróficos a la historia. Desde la perspectiva del riesgo intensivo, el problema se ha resuelto (GFDRR, 2014a).

Los datos nacionales sobre pérdidas ocasionadas por los desastres, sin embargo, revelan una historia muy diferente. Cada vez se producen más incendios en los asentamientos informales urbanos y en aldeas rurales y los daños en las viviendas han aumentado desde 1990. En Odisha y Tamil Nadu (India), por ejemplo, los incendios han causado el 13% de todos los daños ocasionados en las viviendas desde 1990 y van en aumento (Gráfico 7.7).

**Gráfico 7.7** Número de viviendas dañadas y destruidas en Tamil Nadu y Odisha, 1990-2013



(Fuente: UNISDR con datos sobre pérdidas nacionales.)

empresarios y los inversionistas. Sin embargo, los daños de un desastre no solo afectarán a la empresa, sino también a los trabajadores, que pueden perder su empleo de forma temporal o permanente, así como a la economía local y al gobierno, que podría perder ingresos fiscales, entre otras cosas. La información sobre el riesgo debe aclarar quién asume los riesgos, quién se beneficia, quién paga y, por tanto, a quién pertenece el riesgo. También debería aclarar cuáles son los costos y los beneficios de invertir en la gestión del riesgo de desastre. En otras palabras, para que la información sobre el riesgo se convierta en conocimiento sobre el riesgo, deben aclararse los parámetros básicos de rendición de cuentas de forma que se proporcionen incentivos claros para gestionar los riesgos y garantizar el cumplimiento.

La comprensión actual de los distintos grupos con intereses creados en los resultados de la gestión de riesgos es mucho más amplia. Por ejemplo, la inversión privada y el sector privado abarcan pequeñas y medianas empresas, agricultores, comerciantes y trabajadores informales, hogares y personas, compañías nacionales y grandes corporaciones internacionales, bancos de inversión y gestores de activos, aseguradores y una amplia variedad de proveedores de servicios para todos estos grupos.

Para que la información sobre el riesgo desempeñe este papel, es necesario situarla dentro del desarrollo y de las limitaciones y oportunidades sociales y económicas que enmarcan la gestión del riesgo. La habitación llena de espejos debe abrir sus puertas; solo de esa forma podrá surgir una verdadera cultura de prevención y resiliencia.

## Notas

---

- 1 Toda la información se ha extraído de bases de datos nacionales sobre pérdidas. Véase [www.desinventar.net](http://www.desinventar.net) para acceder a una perspectiva general y a enlaces a sitios web nacionales y conjuntos de datos.
- 2 En PreventionWeb hay una lista de 95 comunidades de práctica para la reducción del riesgo de desastres. Véase [www.preventionweb.net](http://www.preventionweb.net).
- 3 Para obtener más información, véase: <http://www.preventionweb.net/english/themes/education>.
- 4 Para obtener más información, véase <http://www.memorisks.org/index.htm>.
- 5 Hasta ahora, se han celebrado tres foros de Understanding Risk (en 2010, en 2012 y en 2014). Para obtener más información, véase <https://www.understandrisk.org/node/4889>.
- 6 En 1997, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) presentó Hazus97, la primera versión de Hazards US (Hazus), un paquete de software para la estimación de las pérdidas asociadas con las amenazas basado en un sistema de información geográfica (SIG).
- 7 La idea de “hacer públicos los datos” se refiere a los datos que antes eran inaccesibles debido al formato, las políticas, los sistemas, etc., pero que ahora se ponen a disposición del público, ya sea en forma de conjuntos de datos que pueden descubrirse y utilizarse o (en muchos casos) como conjuntos de datos técnicamente abiertos.
- 8 <http://www.irdrinternational.org/projects/data>.
- 9 <http://glidnumber.net/glide/public/search/search.jsp>.
- 10 Si desea obtener más información sobre la iniciativa, consulte el Anexo 3.
- 11 Suárez Miranda, 1658; citado en Borges, J.L., 1998: p. 325.
- 12 Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.





## Capítulo 8

# Gestión de desastres



## 8.1 De la alerta temprana a los sistemas de alerta temprana

El desarrollo y la aplicación de sistemas de alerta temprana es uno de los ámbitos donde se han realizado mayores progresos en el marco del MAH. Las mejoras en la vigilancia y en los pronósticos de los riesgos, la calidad de los datos obtenidos por satélite y el aumento de la potencia y la conectividad de los ordenadores han dado lugar a una transformación de la alerta temprana en todo el mundo.

A pesar de los considerables progresos realizados, siguen existiendo deficiencias: la integración de información exhaustiva sobre el riesgo en la información sobre alertas de amenazas aún es insuficiente, y sigue siendo poco frecuente que las alertas proporcionen información sobre el nivel de riesgo y posibles medidas que vayan más allá de las alertas de evacuación.

La primera Conferencia Internacional sobre Sistemas de Alerta Temprana para la Reducción de Desastres Naturales se celebró en Postdam, Alemania, en 1998, y sentó las bases conceptuales y programáticas para el desarrollo de sistemas de alerta temprana.

Un estudio elaborado para dicha conferencia (Marskrey, 1997) introdujo la noción de que un sistema de alerta temprana debería ser mucho más que un mecanismo que emita alertas de eventos peligrosos inminentes. Para que una alerta temprana se convierta en un sistema, se necesitan cuatro subsistemas integrados: *un subsistema de alerta* en el que se haga seguimiento a las amenazas y se emitan pronósticos y alertas; *un subsistema de información sobre riesgos* en el que puedan generarse escenarios de riesgos para las zonas y la población susceptibles de resultar afectadas; *un subsistema de preparativos* que indique las medidas que deban tomarse para reducir las pérdidas y los daños, y *un subsistema de comunicación* que permita comunicar

de forma oportuna a las personas en situación de riesgo información sobre eventos peligrosos pendientes, riesgos y estrategias de preparativos adecuadas.

Desde este punto de vista, la eficacia de un sistema de alerta temprana debe evaluarse no tanto basándose en si las alertas se emiten *per se*, sino más bien basándose en si las alertas ayudan a las personas en situación de mayor riesgo a tomar decisiones adecuadas y oportunas (Marskrey, 1997).

Cuando se celebró la Segunda Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana en Alemania en 2003, el enfoque de estos sistemas con respecto a la alerta temprana se había vuelto convencional y había influido en la legislación nacional. Un ejemplo de ello es Ley del Sistema nacional integrado de información sobre la sequía (NIDIS) de 2006 (Ley Pública 109-430) en los Estados Unidos de América.<sup>1</sup>

Los tsunamis del Océano Índico de 2004 dieron mayor impulso al desarrollo de sistemas de alerta temprana, poniendo de relieve cuántas vidas se podrían haber salvado si hubiera existido un sistema regional de alerta temprana de tsunamis. Por lo tanto, la alerta temprana estuvo muy presente en la agenda de la segunda Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres de 2005, y ocupó un lugar destacado en el MAH, que retoma el incipiente concepto de sistemas de alerta temprana en actividades clave dentro de la prioridad de acción 2 (Recuadro 8.1).

Los informes de autoevaluación de los gobiernos elaborados utilizando el HFA Monitor muestran progresos considerables con respecto al tercer indicador básico en el marco de la prioridad de acción 2: Hay disponibles sistemas de alerta temprana para todas las principales amenazas con divulgación comunitaria (Gráfico 8.1). En cada período de dos años objeto de informe desde 2007 se han observado mayores logros, aunque

*d) Crear sistemas de alerta temprana centrados en la población, en particular sistemas que permitan alertar a tiempo y en forma clara a las personas expuestas, teniendo en cuenta las características demográficas, el género, la cultura y el modo de vida de los destinatarios, que den orientación sobre la forma de actuar en caso de alerta y que contribuyan a la eficacia de las intervenciones de los encargados de la gestión de las situaciones de desastre y otras autoridades.*

*e) Establecer, examinar periódicamente y mantener sistemas de información que formen parte de los sistemas de alerta temprana para lograr que se tomen medidas rápidas y coordinadas en casos de alerta/emergencia.*

*f) Crear capacidad institucional para asegurarse de que los sistemas de alerta temprana estén bien integrados en la política y los procesos de decisión gubernamentales y los sistemas de gestión de las situaciones de emergencia tanto a nivel nacional como a nivel local, y se sometan periódicamente a pruebas y evaluaciones de rendimiento.*

*g) Aplicar las conclusiones de la Segunda Conferencia Internacional sobre Sistemas de Alerta Temprana, celebrada en Bonn (Alemania) en 2003, entre otras cosas reforzando la coordinación y la cooperación entre todos los sectores y agentes pertinentes de la cadena de alerta temprana para lograr que los sistemas de alerta temprana funcionen con la máxima eficacia.*

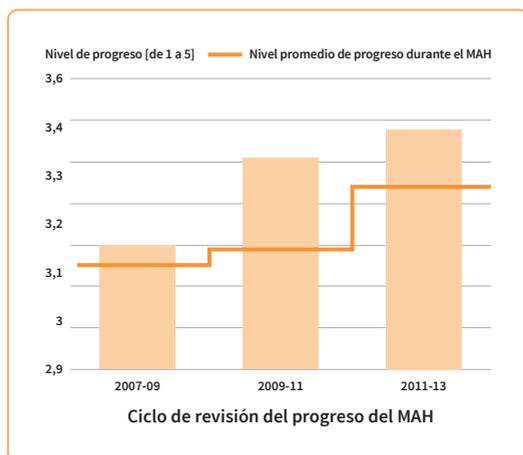
*h) Aplicar la Estrategia de Mauricio para la ejecución ulterior del Programa de Acción de Barbados para el desarrollo sostenible de los pequeños Estados insulares en desarrollo, entre otras cosas estableciendo y reforzando unos sistemas eficaces de alerta temprana, así como otras medidas de mitigación y respuesta.*

el indicador es demasiado genérico para captar cuánto progreso se ha logrado realmente con respecto a cada una de las actividades clave indicadas anteriormente.

El desarrollo y la aplicación de sistemas de alerta temprana se ha mencionado repetidamente

como uno de los ámbitos en los que se han realizado más progresos dentro del MAH (WMO, 2011; 2014a; UNISDR, 2013b; 2011b). Las historias de éxito de Bangladesh, Chile, Filipinas, la India y otros países demuestran que una alerta y una comunicación efectivas y oportunas, junto con información sobre los riesgos y una población preparada, reducen de forma significativa la mortalidad. La Tercera Conferencia Internacional sobre Sistemas de Alerta Temprana, celebrada en Alemania en 2006, aprovechó el impulso generado por el MAH y, bajo el eslogan «Del concepto a la acción», documentó más de cien iniciativas para desarrollar sistemas de alerta temprana a diferentes niveles (UNISDR y Gobierno de Alemania, 2006).

**Gráfico 8.1** Progresos en la alerta temprana



Indicador básico 2.3 del MAH: Sistema de alerta temprana de múltiples amenazas con divulgación comunitaria.

(Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.2)



En especial, los informes sobre los avances en la implementación del MAH ponen de relieve el éxito a la hora de desarrollar sistemas de alerta temprana que responden en mayor medida a las necesidades locales. Por ejemplo, Australia

informa que cada estado y territorio ahora tiene la capacidad de personalizar mensajes básicos para adaptarse a las condiciones locales y a los planes de evacuación. En Sri Lanka se estableció un sistema de alerta temprana centrado en la población que incluye equipos de voluntarios que utilizan métodos de comunicación locales. En Tailandia, los voluntarios han sido formados a nivel de aldea para hacer seguimiento a las amenazas y transmitir alertas tempranas oportunas.

Con frecuencia se informa que los desafíos técnicos, institucionales y sociales en el desarrollo y el mantenimiento de estos sistemas, junto con la lejanía de las aldeas y las dificultades del terreno, hacen difícil lograr una cobertura total. Muchos países también advierten restricciones financieras y limitaciones en la capacidad humana, y siguen dependiendo de la asistencia internacional para financiar y mantener sus sistemas, especialmente cuando se trata de actualizar los equipos para hacer seguimiento a las amenazas y transmitir alertas (WMO, 2014a).

### Reformulación de la alerta temprana

Desde la Tercera Conferencia Internacional sobre Sistemas de Alerta Temprana, los rápidos cambios en la tecnología de la información y las comunicaciones han socavado muchas de las hipótesis que habían constituido el marco del desarrollo de sistemas de alerta temprana hasta ese momento.

La creciente sofisticación del seguimiento y de los pronósticos hidrometeorológicos ha aumentado enormemente la probabilidad de proporcionar avisos precisos de ciclones tropicales, tormentas, inundaciones, sequías, tsunamis y otras amenazas. La creciente disponibilidad de datos de alta resolución obtenidos por satélite, unida a un aumento exponencial de la potencia de los ordenadores y al desarrollo de modelos predictivos, ha transformado las capacidades de alerta de amenazas desde la adopción del MAH. Una mejor cooperación internacional ha favorecido estos avances tecnológicos (Recuadro 8.2). Al mismo tiempo, la información meteorológica, en concreto, se ha generalizado más a través de los medios de comunicación mundiales y de Internet. Cada vez se depende menos de los canales oficiales para pronosticar amenazas, aunque esto ha planteado nuevas cuestiones sobre la precisión de la información sobre alertas, especialmente cuando hay disponible información contradictoria de fuentes aparentemente creíbles.

Un segundo cambio, aún más radical, está relacionado con el aumento exponencial de la conectividad mundial mediante el acceso a Internet, los medios de comunicación social y, especialmente, los teléfonos móviles. A nivel mundial, las tasas de penetración de la telefonía móvil han alcanzado el 96%. Hoy en día existe casi un teléfono móvil por persona en el planeta, con índices de suscripción de casi el 90% incluso



**Recuadro 8.2** Sistema Mundial de Procesamiento de Datos y de Pronóstico (SMPDP)

El Sistema Mundial de Procesamiento de Datos y de Pronóstico (SMPDP) elabora y difunde pronósticos y análisis meteorológicos y climáticos para que los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) puedan proporcionar pronósticos meteorológicos, alertas y otros servicios de información de alta calidad relacionados con el tiempo, la calidad ambiental y el clima de forma permanente. Su sistema de tres niveles (Centros Meteorológicos Mundiales [CMM], Centros Meteorológicos Regionales Especializados [CMRE, incluidos los centros regionales sobre el clima] y Centros Meteorológicos Nacionales [CMN]) presta apoyo a los SMHN y a sus capacidades de alerta temprana. La mejora de la precisión y los plazos de los pronósticos de eventos meteorológicos de gran impacto ha contribuido de manera fundamental a la alerta temprana.

### Recuadro 8.3 Alerta temprana de terremoto en México

En 1985, el terremoto de Michoacán sacudió México, D.F., dejando una cantidad estimada de 10.000 muertos y 30.000 heridos. El desastre aumentó la conciencia sobre el riesgo de terremoto y generó interés en la viabilidad de la alerta temprana de terremoto. La fuente sísmica principal para los terremotos que afectan a México, D.F. es la falla de Guerrero, que recorre la costa pacífica de México. Dado el tiempo que las ondas sísmicas tardan en llegar a México, D.F. desde la costa, es posible proporcionar alertas tempranas que den a la gente un minuto o más para desplazarse a una zona más segura de un edificio o, en algunos casos, para evacuar.



El Sistema de Alerta Temprana Sísmica de México, D.F., gestionado por CIREs, se implantó en 1991, y en Oaxaca se puso en marcha un sistema similar (SASO) en 2003. En la actualidad, estos dos sistemas forman parte del Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX) del Gobierno Federal de México. Hay setenta y seis estaciones de vigilancia sísmica ubicadas a lo largo de la falla de Guerrero, y se emiten alertas a una serie de ciudades importantes.

SASMEX emite dos tipos de alertas: alertas «públicas» o de emergencia para el riesgo de movimientos de alta intensidad y mensajes de alerta o «preventivos» para movimientos de intensidad moderada. Desde su creación, SASMEX ha emitido 34 alertas de emergencia y 72 mensajes de alerta. Por ejemplo, en 1995 se produjo un terremoto de magnitud 7,3 a 300 km de México, D.F. Se emitió una alerta de emergencia 72 segundos antes de que las ondas sísmicas azotaran la ciudad, lo que facilitó la evacuación parcial de edificios públicos, escuelas, edificios residenciales y sistemas de transporte público. Se estima que la alerta llegó a 2 millones de personas que pudieron actuar en consecuencia.

(Fuentes: Cuéllar et al., 2010; Singh y Pérez-Campos, sin fecha.)

en los países de bajos ingresos (ITU, 2013). En el África subsahariana, por ejemplo, la tasa de penetración de los teléfonos móviles rondaba el 10% al principio del MAH. Ahora es de casi el 80% (Deloitte, 2012).

Esto aumenta drásticamente el potencial para difundir alertas oportunas directamente a las personas en situación de riesgo, y también abre la puerta a la alerta entre pares, traspasando incluso las fronteras nacionales (Gow y Waidyanatha, 2011). Puesto que las alertas por teléfono móvil ayudan a que los hogares y las empresas estén preparados a tiempo, contribuyen a reducir los riesgos y a evitar la pérdida de vidas. Por ejemplo, las alertas tempranas de terremoto ahora se emiten a través de redes móviles en México (Recuadro 8.3) y en el Japón.

En Sri Lanka, el Centro de Gestión de Desastres (Disaster Management Centre) lanzó la Red de Alertas de Emergencias y Desastres (Disaster and Emergency Warning Network) (DEWN,

Purasinghe, 2014). Después de un período de prueba satisfactorio, el sistema empezó a estar operativo en enero de 2009. Los mensajes se envían al personal de emergencias, que a continuación verifica la información y difunden alertas públicas. Las alertas masivas se envían a través de radiodifusión celular, que es inmune a la congestión de la red, mientras que los mensajes para determinados grupos se envían mediante SMS. Las alertas se envían en tres idiomas locales y pueden recibirse en teléfonos inteligentes y en teléfonos básicos, o en un dispositivo de alarma con un piloto y una sirena para espacios públicos (GSMA, 2013, Purasinghe, 2014).



Los teléfonos móviles se utilizan cada vez más para difundir pronósticos meteorológicos y climáticos a los agricultores, para proporcionar información sobre precios de mercado, para acceder a los mercados e incluso para contratar



seguros.<sup>4</sup> Estos cambios son radicales, ya que la comunicación de información relativa a alertas tempranas para comunidades rurales remotas y expuestas a amenazas se describió, hace poco, en 2006, como un desafío fundamental.<sup>5</sup>

Estos saltos tecnológicos han transformado y seguirán transformando el panorama de los sistemas de alerta temprana. Siguen surgiendo nuevas tecnologías y una mejor cooperación transfronteriza para el seguimiento, el pronóstico y la alerta temprana de amenazas (WMO, 2014a). Además, las tecnologías que han tenido éxito en un contexto se han introducido en el mercado,

en algunas ocasiones, para aplicaciones más amplias, por ejemplo, en sistemas de alerta temprana de inundaciones (Recuadro 8.4). El sistema de seguimiento telemétrico de la presa de Inguri, en Georgia, sirvió de prototipo para desarrollar un sistema de alerta temprana para fallos en presas (Chelidze, 2013). En Italia, el monitoreo de las inundaciones en Umbría sentó las bases para el desarrollo de un sistema de alerta temprana integrado para inundaciones y deslizamientos de tierras (Molinari et al., 2013).

Las iniciativas y plataformas de externalización abierta como OpenStreetMap y Ushahidi



#### Recuadro 8.4 Avances en la alerta temprana de inundaciones en Europa y África

El sistema de alerta temprana de Bélgica, que lleva una década funcionando, se basa en una avanzada tecnología de seguimiento y pronóstico en tiempo real que proporciona mapas de riesgo de inundaciones de alta resolución, mientras que para la evaluación del impacto se utilizan modelos de simulación. Las alertas se envían por SMS y por correo electrónico y se publican en un portal web que los ciudadanos visitan con frecuencia durante las inundaciones. Los operadores del sistema de alerta temprana permanente trabajan en estrecha colaboración con el equipo de gestión de crisis de protección civil, que, a su vez, está vinculado a un mecanismo de respuesta multisectorial y de varias escalas. No obstante, aún faltan mapas dinámicos de las zonas inundadas y, dado que el sistema tiene un carácter marcadamente descendente, muchas autoridades locales y comités de protección civil siguen sin estar familiarizados con la información generada por el sistema. En general, los preparativos siguen siendo limitados.

El sistema de alerta temprana de Egipto se basa en análisis históricos de tormentas y crecientes súbitas, mientras que el conocimiento local de las zonas expuestas se utiliza como una fuente de datos cualitativos. El sistema ha resultado un éxito a la hora de emitir alertas para crecientes súbitas basándose en los pronósticos de lluvia. Las alertas se comunican a las autoridades encargadas de la gestión de los desastres, gracias a lo cual se han tomado medidas oportunas tales como barreras en las vías o la liberación del exceso de agua de las presas, de acuerdo con los protocolos acordados para la toma de decisiones. No obstante, el sistema se enfrenta a desafíos técnicos y operativos debidos, por ejemplo, a los cortes del suministro eléctrico y a la escasa cooperación con las comunidades locales.

El sistema de alerta temprana de Malí se basa en gran medida en una buena comprensión de los factores subyacentes del riesgo de inundación y de las repercusiones de las inundaciones en las economías locales y la diversidad biológica. Esta información se presenta en un atlas de riesgo de inundación de uso local. Se elaboran mapas y pronósticos de inundación utilizando imágenes satelitales de las zonas inundadas y se emiten alertas con un plazo prolongado por teléfono, radio e Internet.<sup>6</sup> El sistema de alerta temprana involucra fuertemente a las comunidades locales, aunque aún se está sometiendo a prueba y es necesario mejorar su resolución y precisión e incluir escenarios sobre seguridad alimentaria y brotes de enfermedades. La información de alerta temprana basada en las necesidades de los usuarios finales, y preparada para los mismos, incluye conocimientos locales y respalda la práctica tradicional de toma de decisiones basada en prácticas y calendarios pastorales locales, combinando así la ciencia moderna con el saber hacer tradicional en materia de gestión de riesgos.

(Fuente: Cools e Innocenti, 2014.)

facilitaron la participación de miles de voluntarios y expertos durante los terremotos de Chile y Haití de 2010 y las inundaciones del Pakistán. Estas innovaciones también ponen en duda las hipótesis convencionales sobre los sistemas de alerta temprana (Keim y Noji, 2011). Cuando el concepto se propuso por primera vez en 1997, los sistemas de alerta temprana se concebían como cadenas integradas de manera vertical cuya eficacia se veía limitada por el fallo de un eslabón, pudiendo dar lugar incluso al fallo de todo el sistema (UNISDR, 2011a; WMO, 2014a). Junto con una conectividad móvil cada vez mejor y una creciente generalización de la información sobre el seguimiento y el pronóstico de amenazas, ahora la externalización abierta ha alterado ese concepto y ha abierto la puerta a sistemas que evolucionan orgánicamente y que están más integrados horizontalmente.

### ¿Alerta temprana de la vulnerabilidad y el riesgo?

No obstante, aún persisten muchos de los desafíos relativos a la alerta temprana eficaz descritos en el pasado (UNISDR, 2009a). Si bien se han hecho progresos importantes en el seguimiento y el pronóstico de amenazas y en la emisión de alertas (EEA, 2013), el progreso a la hora de integrar información adecuada sobre riesgo y estrategias de gestión de riesgo con la alerta temprana y los preparativos se ha quedado rezagado (WMO, 2014a; Molinari et al., 2013).

Siguen existiendo deficiencias importantes en el seguimiento de las amenazas, especialmente en los países de bajos ingresos, que a menudo tienen dificultades para mantener la infraestructura técnica e institucional necesaria. Igualmente, puede haber vínculos y una coordinación inadecuados entre los servicios geológicos e hidrometeorológicos y las organizaciones encargadas de la gestión del riesgo de desastres. Algunos países de bajos ingresos carecen de las capacidades institucionales y técnicas necesarias para desarrollar

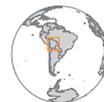
un enfoque multisectorial de múltiples amenazas y de diversos niveles con respecto a la alerta temprana (WMO, 2014a; Molinari et al., 2014).

Las alertas aún no están normalizadas dentro de los países ni entre ellos, lo que significa que pueden resultar incompletas o ineficaces. Asimismo, la proliferación de información sobre alertas con diferentes mensajes puede debilitar su fuerza y su autoridad. Como se mencionó en el capítulo 6, es posible que las capacidades de los gobiernos locales sean deficientes, que los planes de preparativos locales existan únicamente sobre el papel y que las funciones y las responsabilidades a todos los niveles no estén determinadas con claridad. La transmisión de información sobre alertas a través de las fronteras nacionales es igualmente un desafío político en algunas regiones. Los conflictos civiles o militares socavan no solo la eficacia de la alerta temprana, sino también la de la reducción del riesgo de desastres en general (WMO, 2014a).

En particular, el progreso ha sido desigual en dos subsistemas claves de la alerta temprana. En primer lugar, la integración de la información sobre riesgos (cuando se dispone de ella) con la información sobre alertas de amenazas sigue siendo deficiente. A pesar de excepciones como el Sistema de Alerta Temprana del Riesgo de Hambruna,<sup>7</sup> la alerta temprana sigue dando prioridad al monitoreo y el pronóstico de amenazas y puede omitir o subestimar la importancia fundamental de la exposición y la vulnerabilidad a la hora de explicar los niveles de riesgo (Recuadro 8.5). A la larga, la alerta temprana de vulnerabilidad es tan importante como la alerta temprana de amenazas si se quiere evitar que las pérdidas ocasionadas por los desastres se traduzcan en consecuencias negativas. Como muestran los desastres recurrentes en el Cuerno de África, la alerta temprana no resulta eficaz cuando las crisis crónicas de los medios de vida llegan a un punto de inflexión, ejerciendo una presión



La población de la región del Chaco en el sureste de Bolivia sabe lo que es la ausencia de desarrollo. En los municipios de Huacareta (Chuquisaca), Caraparí y Entre Ríos (Tarija), por ejemplo, el 82%, el 51% y el 43% de la población, respectivamente, viven en situación de extrema pobreza, con tasas de mortalidad infantil que oscilan entre 64 y 72 por cada 1.000 nacidos vivos.



Durante el fenómeno de El Niño/Oscilación Sur (ENOS) que tuvo lugar en 2009/10 en la región, la disminución de las precipitaciones empezó a crear problemas de disponibilidad y acceso a los alimentos, poniendo en peligro los medios de vida y la seguridad alimentaria. El acceso al agua y al saneamiento básico se redujo, dando lugar a una mayor incidencia de problemas de salud, especialmente para las personas que vivían en zonas más remotas.

Tras las alertas del déficit de precipitaciones y las bajas temperaturas a finales de 2009, una evaluación realizada por expertos externos se centró en la variación de las precipitaciones medias. En realidad, la evaluación debería haberse centrado en los factores subyacentes del riesgo: condiciones adversas del suelo, degradación biofísica y ambiental, y carencias sociales y económicas, factores que, a la larga, dieron lugar a una «deficiencia humanitaria» oficialmente notificada de más de un tercio de la población rural del Chaco hacia finales de septiembre de 2010.

Cuando el desastre se entiende como una interrupción del desarrollo y la vida normales, los riesgos extensivos y cotidianos no se reconocen como indicadores precisamente porque forman parte de esa normalidad en lugares como la región del Chaco. En el Chaco, esto se tradujo en que las alertas de una crisis inminente no llegaron de forma temprana, sino que llegaron tarde.

(Fuente: adaptado de Reyes y Lavell, 2012.)

extrema en los precios de los alimentos, la supervivencia del ganado y la disponibilidad de agua y alimentos. Al menos 13 millones de personas del sur de Etiopía, del sur-centro de Somalia y del norte de Kenya se vieron afectadas por la sequía en 2011-2012. El conflicto armado en la región agravó la vulnerabilidad ecológica y económica crónica, lo que agudizó la crisis y limitó las opciones de supervivencia y recuperación de la población (Slim, 2012).

Una segunda cuestión es que, para resultar eficaces, las alertas tempranas no solo tienen que pronosticar una amenaza, sino que tienen que incluir una información de valor agregado con respecto a los riesgos que se pueden esperar y las medidas que se pueden tomar. Aunque actualmente las alertas pueden emitirse directamente por SMS, con lo que se superan las barreras de comunicación en el último tramo, sigue siendo infrecuente que las alertas proporcionen información sobre el nivel de riesgo. Ambos dependen de un conocimiento íntimo y detallado de los

contextos locales en los que se esperan impactos y de estrategias locales de gestión del riesgo de desastres. Como se ha descrito en el capítulo 1, el hecho de que los planes de evacuación para Nueva Orleans estuvieran concebidos para propietarios de vehículos anuló la eficacia de la alerta temprana del huracán Katrina para parte de la población en situación de riesgo. Para que resulten eficaces, los sistemas de alerta temprana tienen que comprender cómo las comunidades y los hogares expuestos a amenazas gestionan los riesgos, así como sus vulnerabilidades y su resiliencia. Esto, a su vez, depende de que los gobiernos locales o los organismos locales encargados de la gestión de desastres tengan tanto los conocimientos como la voluntad necesarios para establecer contacto con hogares y comunidades, con frecuencia, de bajos ingresos.

La ausencia de progresos en estos dos subsistemas de alerta temprana de los cuatro originales significa que es posible que las alertas tempranas que llegan oportunamente y con precisión a

las personas en situación de riesgo no den lugar a una acción eficaz, especialmente en contextos de amenazas de evolución lenta y en los que la pobreza se intensifica con el riesgo extensivo y cotidiano. La información de las alertas tempranas es útil únicamente en la medida en que los hogares y las comunidades puedan actuar de acuerdo con esa información.

## 8.2 Preparativos para la respuesta

**La prioridad de acción 5 del MAH ha sido el ámbito del MAH en el que parece haberse realizado el mayor progreso. Muchos de los éxitos del MAH están relacionados con las mejoras en los preparativos, que a menudo se combina con una alerta temprana más eficaz. Ha habido mejoras reales en los preparativos para casos de desastre y se han realizado inversiones importantes en las capacidades necesarias.**

**Si bien pueden lograrse unos preparativos eficaces con los acuerdos de gobernanza que se han desarrollado a partir de la gestión de emergencias, las restricciones en materia de recursos y capacidades locales siguen obstaculizando el progreso en una serie de países. Los preparativos para riesgos extensivos y de evolución lenta, concretamente, sigue siendo un desafío.**

### Principal objetivo del sector de la gestión del riesgo de desastres

Los preparativos se han definido como *«las capacidades y el conocimiento desarrollados por los gobiernos, organizaciones profesionales de respuesta, comunidades e individuos para prevenir y responder de manera eficaz al impacto de amenazas o condiciones probables, inminentes o actuales»* (UNISDR, 2009b).

Los preparativos son una parte esencial de la gestión correctiva del riesgo de desastres, ya que

determinados riesgos, especialmente los asociados con la mortalidad y la morbilidad, pueden reducirse mediante la previsión y la respuesta. En resumidas cuentas, si una población preparada es capaz de evacuar una zona antes de una gran inundación, se salvarán vidas y, por consiguiente, el riesgo de mortalidad y morbilidad será menor. Al mismo tiempo, los preparativos forman parte de la gestión compensatoria del riesgo y ayudan a fortalecer la resiliencia. Una asistencia de emergencia bien organizada que se base en planes de contingencia puede ayudar a los hogares y a las comunidades a mitigar las pérdidas ocasionadas por los desastres, a recuperarse más rápidamente y a evitar que las pérdidas den lugar a impactos más amplios, tales como el aumento de la pobreza o el deterioro de la salud, la nutrición o la educación.

Para la década de 1980 se había reconocido que los preparativos eran un principio básico para una gestión eficaz de las emergencias. A nivel internacional, la resolución 46/182 de 1991 de la Asamblea General de las Naciones Unidas reflejó la necesidad de prepararse para la respuesta y creó mecanismos tales como el Coordinador del Socorro de Emergencia (CSE), el Comité Permanente entre Organismos (CPO) y el Procedimiento de Llamamientos Unificados como mecanismos de coordinación para apoyar al CSE. Durante este período también se creó el Programa de Capacitación en Gestión de Desastres de las Naciones Unidas (UNDMTP)<sup>8</sup> en 1990, el Grupo Consultivo Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate (INSARAG) en 1991 y el Mecanismo de las Naciones Unidas para la Evaluación y la Coordinación en Caso de Desastre (UNDAC) en 1993 (IASC-WFP, 2014).

De igual manera, los preparativos han sido fundamentales en todos los marcos internacionales para la reducción del riesgo de desastres desde el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales y se incluyó en la prioridad de acción 5 del MAH (Recuadro 8.6).



*a) Fortalecer la capacidad normativa, técnica e institucional para la gestión regional, nacional y local de las situaciones de desastre, incluida la capacidad relacionada con la tecnología, la formación y los recursos humanos y materiales.*

*b) Promover y sostener el diálogo, el intercambio de información y la coordinación a todo nivel entre los organismos e instituciones pertinentes que se ocupen de la alerta temprana, la reducción del riesgo de desastre, la respuesta a las situaciones de desastre, el desarrollo y otras actividades con miras a propiciar un planteamiento integral de la reducción del riesgo de desastre.*

*c) Fortalecer y, si es necesario, preparar enfoques regionales coordinados, y crear o perfeccionar las políticas, mecanismos operacionales, planes y sistemas de comunicación regionales para prepararse y asegurar una respuesta rápida y eficaz ante situaciones de desastre que rebasen la capacidad nacional para hacerles frente.*

*d) Preparar o revisar y actualizar periódicamente los planes y las políticas de preparación y contingencia para casos de desastre a todos los niveles, prestando especial atención a las zonas y los grupos más vulnerables. Promover ejercicios periódicos de preparación para casos de desastre, incluidos ejercicios de evacuación, con miras a lograr una respuesta rápida y eficaz ante situaciones de desastre y el acceso a los suministros esenciales de socorro alimentario y de otro tipo con arreglo a las necesidades locales.*

*e) Promover el establecimiento de los fondos de emergencia que sean necesarios para apoyar las medidas de respuesta, recuperación y preparación.*

*f) Elaborar mecanismos específicos para lograr que las partes interesadas, como las comunidades, participen activamente en la reducción del riesgo de desastre y asuman plenamente la tarea, en particular aprovechando el voluntariado.*

La prioridad de acción 5 del MAH es el ámbito del MAH en el que parece haberse realizado el mayor progreso (Gráfico 8.2).

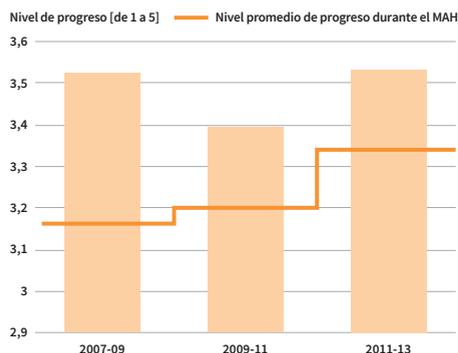
Los informes sobre los progresos en la implementación del MAH ponen de relieve que los preparativos para la respuesta han sido el principal foco de atención del sector de la gestión del riesgo de desastres en muchos países. Muchas historias de éxito durante el MAH están relacionadas con mejoras en los preparativos, a menudo combinadas con una alerta temprana más eficaz. Entre ellas se encuentran las drásticas reducciones de la mortalidad por desastres en países como Bangladesh, Mozambique, la India y Cuba que se describen en el capítulo 2. Sin embargo, en la gran mayoría de los países ha habido mejoras reales en los preparativos para casos de desastre y se han realizado inversiones importantes en las capacidades necesarias.

Como se ha destacado en el capítulo 6, por lo general, la gestión del riesgo de desastres se ha entendido y puesto en práctica como gestión de

desastres, también en las organizaciones internacionales. Por ejemplo, los programas de gestión del riesgo de desastres de UNICEF se centran en gran medida en la seguridad de las escuelas, los simulacros de emergencia, la comprensión de los preparativos y las habilidades para la vida.<sup>9</sup> Las organizaciones regionales también han desempeñado un papel esencial a la hora de apoyar la agenda de preparativos de sus países miembros y a la hora de establecer mecanismos de apoyo regionales. Por ejemplo, el Acuerdo de la ASEAN sobre Gestión de Desastres y Respuesta de Emergencia (AADMER, por su sigla en inglés) brinda apoyo a los Estados miembros para fortalecer las capacidades de respuesta de emergencia subregionales, incluido el desarrollo del Acuerdo Regional de Coordinación y Fuerzas de Reserva para operaciones conjuntas de socorro en caso de desastre y respuesta de emergencias (IASC-WFP, 2014).

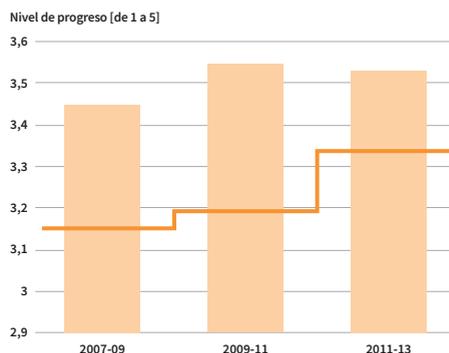
Los preparativos para casos de desastre se han reforzado a través de simulacros de preparación para emergencias, que ahora se realizan

**Gráfico 8.2** Progreso observado con respecto a los indicadores básicos en la prioridad de acción 5 del MAH



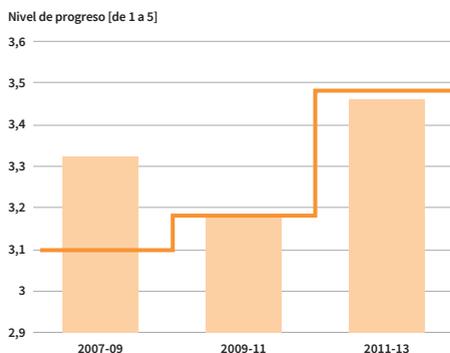
**Ciclo de revisión del progreso del MAH**

*Indicador básico 5.1 del MAH: Existen sólidos mecanismos y capacidades políticas, técnicas e institucionales, para la gestión del riesgo de desastres, con una perspectiva sobre su reducción.*



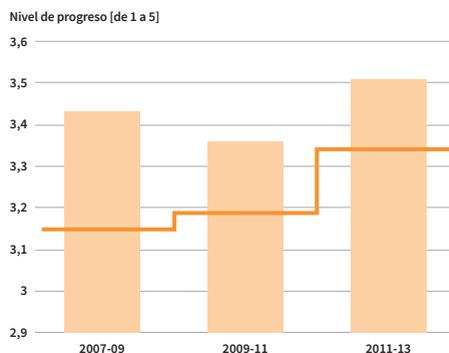
**Ciclo de revisión del progreso del MAH**

*Indicador básico 5.2 del MAH: Se establecen planes de preparación y de contingencia en caso de desastres en todos los niveles administrativos, y se llevan a cabo con regularidad simulacros y prácticas de capacitación con el fin de poner a prueba y desarrollar programas de respuesta frente a los desastres.*



**Ciclo de revisión del progreso del MAH**

*Indicador básico 5.3 del MAH: Hay reservas financieras y mecanismos de contingencia habilitados para respaldar una respuesta y una recuperación efectivas cuando sean necesarias.*



**Ciclo de revisión del progreso del MAH**

*Indicador básico 5.4 del MAH: Existen procedimientos para intercambiar información relevante durante situaciones de emergencia y desastres, y para conducir revisiones después de éstos.*

(Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)

de manera periódica en las escuelas y en otros contextos (UNISDR, 2013b). Por ejemplo, el municipio de Quito, en Ecuador, realiza ejercicios y simulacros a nivel institucional y en comunidades y escuelas; en Bhubaneswar, la India, se realizan simulacros a nivel de la ciudad, de distrito electoral y comunitario, así como en escuelas y universidades (SCI, 2014).

Los programas de gestión del riesgo de desastres basada en la comunidad (GRDBC) también han sido un elemento esencial para fortalecer los

preparativos. La mayoría de los programas de gestión del riesgo de desastres basada en la comunidad suelen tener un marcado componente de sensibilización local en materia de riesgos (Shaw, 2013). Dadas las severas restricciones sociales y económicas a las que con frecuencia hacen frente las comunidades locales (Maskrey, 1989 y 2011), los programas de gestión del riesgo de desastre basada en la comunidad poco pueden hacer para abordar los factores subyacentes del riesgo (SCI, 2014). No obstante, aunque muchos programas son de corta duración, hay numerosos ejemplos



de programas de gestión del riesgo de desastres basada en la comunidad que han conducido con éxito a un mejoramiento de los preparativos y de la alerta temprana (Recuadro 8.7).

### Los preparativos, una necesidad imperiosa

Hay una serie de factores que pueden explicar el progreso realizado en los preparativos para casos de desastre. A diferencia de otras inversiones en la reducción del riesgo de desastres, una respuesta eficaz es políticamente visible y, por lo tanto, es una necesidad imperiosa desde el punto de vista político. Como se señaló en el GAR11, en estados propensos a amenazas que son importantes a nivel electoral es dos veces más probable que se declare oficialmente el estado de desastre que en estados sin importancia electoral; por cada declaración de desastre el presidente estadounidense puede mejorar en un punto los votos obtenidos en ese estado (Reeves, 2010). En cambio, la desastrosa respuesta al huracán Katrina tuvo consecuencias políticas negativas para las

administraciones federal, estatal y municipales en su momento.

Al mismo tiempo, los preparativos representan una evolución relativamente natural y orgánica a partir de la respuesta de emergencia. Centrados en los planes de contingencia y los simulacros de evacuación, la logística y las reservas, la capacitación y el alistamiento de los equipos de búsqueda y rescate, los cascos y los uniformes, los preparativos son una extensión de la respuesta de emergencia en la fase previa al desastre del ciclo de gestión de desastres. Los preparativos pueden gestionarse y son viables con el tipo de acuerdos de gobernanza que se desarrollaron a partir de la gestión de emergencias.

A diferencia de la gestión correctiva del riesgo de desastres, los preparativos no exigen grandes inversiones. Los recursos necesarios para preparar planes de contingencia, capacitar al personal y a los estudiantes y organizar simulacros de

#### Recuadro 8.7 Preparativos y alerta temprana basados en comunidades

Cada año, Viet Nam sufre tormentas, inundaciones y otras amenazas que dan lugar a pérdidas económicas anuales equivalentes al 1%-1,5% del PIB (GFDRR, 2013b; Nguyen, 2011). En 2009, el Gobierno introdujo un proyecto de 12 años para reforzar la gestión del riesgo de desastres basada en comunidades (GFDRR, 2013b; Nguyen, 2011; AMDI, 2013).

En el proyecto han trabajado organismos internacionales en asociación con el Gobierno de Viet Nam, para permitir que las comunidades locales se preparen para los desastres y para reducir los riesgos de manera más eficaz. La capacitación en las comunidades locales y la inclusión de la reducción de desastres en el plan de estudios escolar han permitido a las poblaciones vulnerables desarrollar estrategias de preparativos mientras que infraestructuras tales como carreteras rurales y sistemas de riego han mejorado su resiliencia (ADPC, 2008; AMDI, 2013).

Hay un nuevo proyecto de programas de gestión del riesgo de desastres basados en comunidades en marcha en Myanmar, cuya población está expuesta a ciclones, terremotos, tsunamis y mareas de tormenta. El Gobierno de Myanmar introdujo el Plan de Acción de Myanmar sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, que se ha venido aplicando entre 2013 y 2015 en asociación con una serie de organismos internacionales y de las Naciones Unidas (UNDP, 2013b).

Uno de los principales objetivos del programa es haber capacitado, en 2015, a 60.000 hogares sobre los programas de gestión del riesgo de desastres basados en comunidades. Esto incluirá aumentar la sensibilización en materia de amenazas naturales en las comunidades, capacitar en primeros auxilios y alerta temprana, capacitar en búsqueda y rescate y mejorar los métodos y estándares de construcción en zonas rurales vulnerables (Gobierno de Myanmar, 2012; UNDP 2013b).

evacuación en el caso de escuelas expuestas a terremotos, por ejemplo, son infinitamente inferiores a los que se necesitarían para adecuar estructuralmente la escuela para que sea segura. De manera similar, los preparativos no exigen la misma inversión de capital político que la gestión prospectiva del riesgo de desastres, que implicaría garantizar terrenos seguros y bien ubicados para construir escuelas en el futuro.

Al mismo tiempo, como se ha señalado anteriormente, los preparativos no solo se integraron en el MAH y sus marcos predecesores para la reducción del riesgo de desastres, sino que también recibieron el apoyo de otro conjunto de mecanismos internacionales creados a través de la resolución 46/182 de la Asamblea General de las Naciones Unidas. En general, estos mecanismos han disfrutado de una financiación y un apoyo más sólidos y más estables por parte de los gobiernos donantes que los aspectos más prospectivos del MAH.

Es importante señalar que la prioridad que se da a los preparativos para casos de desastre se basa en éxitos periódicos y muy publicitados, por ejemplo, la importante reducción de la mortalidad tras el ciclón Phailin en Odisha, la India, en 2013 en comparación con el superciclón de 1999. Si bien gran parte de este éxito debería atribuirse al mejoramiento de los indicadores de desarrollo, son los preparativos para casos de desastre los que han capitalizado las ganancias políticas.

### No es un camino de rosas

Al mismo tiempo, los preparativos para casos de desastre no son un camino de rosas. Los informes sobre los progresos en la implementación del MAH destacan que algunos países de bajos ingresos siguen teniendo dificultades a la hora de crear y mantener las capacidades necesarias. Por ejemplo, Indonesia reporta que uno de los mayores desafíos a la hora de mejorar las medidas de preparativos es la falta de recursos tales como recursos humanos, conocimientos

especializados, presupuestos, equipos e instalaciones a nivel local, unida a una dependencia permanente del nivel nacional para planificar la preparación (UNISDR, 2014a).

De hecho, en algunos países el riesgo de mortalidad sigue siendo alto, como se observó trágicamente en Myanmar en 2008. A menudo, el déficit de capacidades es incluso mayor en países que están viviendo conflictos militares o civiles. Además, como demostró el ejemplo del huracán Katrina, las capacidades pueden no ser tan sólidas como parecen, ni siquiera en los países más ricos del mundo.

La base para unos preparativos y una respuesta eficaces en casos de desastre se encuentra a nivel local. Las localidades bien preparadas frecuentemente pueden reducir de forma considerable sus pérdidas ocasionadas por los desastres, aunque las estructuras de gestión de emergencias a nivel nacional se colapsen o no respondan. Por el contrario, incluso la gestión de desastres mejor organizada a nivel nacional puede resultar ineficaz si las capacidades de preparativos locales son deficientes o inexistentes. Como se ha mencionado en el capítulo 6, las capacidades locales tienden a ser irregulares, ya que son más sólidas en centros urbanos más grandes con gobiernos municipales fuertes y más débiles en las zonas rurales y remotas.

De manera más fundamental, una extensa bibliografía (Quarantelli, 1986; Yodmani, 2001; Pandey y Okazaki, 2005) ha demostrado que los planes de contingencia y los mecanismos de respuesta verticalmente integrados a menudo parecen responder más a la cultura de *mando y control* de la gestión de emergencias y a las ideas preconcebidas relativas a la respuesta más que a las necesidades y requisitos expresados sobre el terreno. Los planes de preparativos y la respuesta podrían reflejar prejuicios y estereotipos arraigados en relación con la población afectada (Tierney, 2008) o no tener en cuenta las



especificidades y la complejidad de los escenarios locales de riesgo o las estrategias locales para la gestión de riesgos (IASC-WFP, 2014). Por lo tanto, la respuesta en casos de desastre puede tener consecuencias no deseadas o negativas a nivel local.

Con frecuencia, los desastres en sí se convierten en *representaciones*, eventos configurados y magnificados por los medios de comunicación y por estereotipos y concepciones preexistentes más que por lo que está pasando sobre el terreno. Por ejemplo, en el caso del huracán Mitch en Honduras en 1998, mientras los medios de comunicación internacionales reflejaban la destrucción total de todo el país, en realidad la mayor parte del daño se concentró solo en algunos municipios (UNISDR, 2011a). En el caso de los aludes de lodo en el Estado Vargas, Venezuela, en 1999, se descubrió que las más de 30.000 víctimas mortales que se reportaron en realidad no superaban las 700 (UNISDR, 2009a). La respuesta para casos de desastre (Recuadro 8.8) con frecuencia no comprende o no responde a los requisitos y necesidades locales precisamente porque responde

a una *representación* del desastre más que a las condiciones locales reales (Maskrey, 1996).

A menudo pueden existir planes de preparativos para abordar riesgos intensivos infrecuentes mientras se ignoran los riesgos extensivos locales recurrentes. El hecho de que el volumen de la respuesta y el apoyo a las localidades afectadas por desastres tienda a ser proporcional al número de muertos más que al número de supervivientes es un reflejo visible de esta discordancia. Los planes de preparativos respaldados por ONG que utilizan mecanismos como las evaluaciones de vulnerabilidad y capacidades suelen tener más en cuenta las estrategias y necesidades locales. No obstante, a menudo se desarrollan en el marco de proyectos o programas a corto plazo que pueden no ser sostenibles.

Tal y como están definidos actualmente, los preparativos también parecen encontrarse con dificultades a la hora de abordar los riesgos concatenados de múltiples amenazas, cada vez más complejos, característicos de las regiones y zonas urbanas grandes (IASC-WFP, 2014). La



#### Recuadro 8.8 Desastres y representaciones: la experiencia del tsunami del Océano Índico

Que los planes nacionales no suelen coincidir con las realidades locales no es nada nuevo. Sin embargo, en la respuesta para casos de desastre, al igual que en una gestión del riesgo de desastres más amplia, la diversidad local de condiciones y necesidades suele pasarse por alto, ya que las miras nacionales pueden estar puestas en la consecución de objetivos humanitarios, incluyendo la distribución de activos tales como barcos (TEC, 2007). Después del tsunami del Océano Índico de 2004, los organismos de socorro no entendieron bien las cuestiones muy politizadas o socialmente polémicas tales como los derechos sobre la tierra, las leyes tributarias y las relaciones de género. Con frecuencia estos organismos no contaban con mecanismos eficaces para garantizar la propiedad local y trataban con frecuencia a los países afectados como «Estados fallidos», y socavaban las capacidades locales y nacionales ofreciendo programas de apoyo no solicitados y a menudo mal diseñados (TEC, 2006).

Por el contrario, la acción internacional fue más efectiva en los casos en los que los actores locales dirigieron los trabajos de respuesta y recibieron un apoyo adecuado (TEC, 2007). Desafortunadamente, la asignación de fondos y de personal por lo general «viene determinada por las políticas y los fondos, no por la evaluación y la necesidad» (*ibid.*). Estas políticas no eran solo internacionales; la respuesta internacional al tsunami también se vio obstaculizada en gran medida por un liderazgo nacional y regional indeciso y protector (TEC, 2006).

realidad del riesgo en muchos contextos hoy en día es multidimensional, y no puede abordarse a través de planes de contingencias para amenazas únicas.

Finalmente, como se puso de relieve en el capítulo 6, con excepciones notables como el Fondo Nacional para la Prevención de Desastres de México y líneas presupuestarias específicas en países como Filipinas e Indonesia, la mayoría de los organismos encargados de la gestión de desastres dependen en gran medida de los fondos de emergencia. Por lo tanto, los fondos con los que cuentan para actividades de preparativos suelen ser insuficientes.

## 8.3 ¿Todo sigue igual o se mejora la reconstrucción?

**Aunque la recuperación y la reconstrucción después de desastres son una parte integral del ciclo de gestión de desastres y de la reducción del riesgo de desastres, el MAH no proporciona una orientación detallada para los países en este ámbito. En comparación con otros aspectos del MAH, el progreso global ha sido limitado.**

Pueden observarse mejoras en la integración de la reducción del riesgo de desastres en los marcos de recuperación y en las evaluaciones de necesidades tras un desastre. Sin embargo, en muchas situaciones, la voluntad de mejorar la reconstrucción se ve sustituida rápidamente por una situación en la que todo sigue igual.

### Recuperación después de un desastre: un desafío permanente

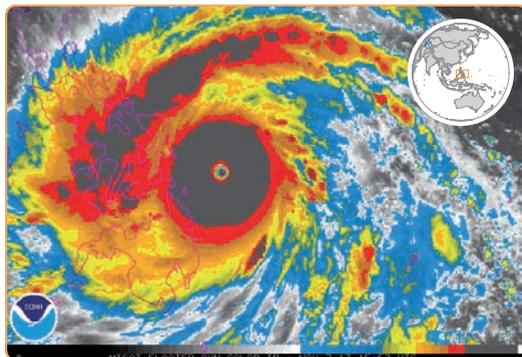
La mayoría de los ciudadanos de Guiuan aún dormían cuando una fuerte tormenta azotó la pequeña ciudad de la provincia de Samar Oriental, Filipinas, a las 4.40 del 8 de noviembre de 2013. El tifón Haiyan fue el ciclón tropical más fuerte registrado en la historia que haya tocado

tierra en la costa filipina; y lo hizo en total cinco veces en las islas de Samar, Leyte, Cebu y Iloilo (Gráfico 8.3).<sup>10</sup>

Un supertifón de categoría 5 azotó la región de Visayas Oriental y la ciudad de Tacloban antes de desplazarse al Mar de China Meridional y afectar a China, Taiwán (Provincia de China) y Viet Nam. Hasta la fecha, el número de víctimas mortales es de 7.986,<sup>11</sup> más de 1.000 personas aún siguen desaparecidas (NDRRMC, 2014) y 4,1 millones de personas desplazadas (IFRC, 2014). Las pérdidas económicas totales se han estimado en 10.000 millones de dólares americanos, una cantidad diez veces superior a las pérdidas asociadas con el tifón Bopha de 2012, conocido localmente en Filipinas como tifón Pablo (EM-DAT, 2014; UNISDR, 2014b).



**Gráfico 8.3** Tifón Haiyan tocando tierra en la costa y destrucción ocasionada



(Fuente: NOAA, 2014.)



(Fuente: Russel Watkins/ Department for International Development.)



De los 4,1 millones de personas desplazadas, poco más de 100.000 pudieron trasladarse a refugios (DSWD et al., 2014). Los 4 millones restantes encontraron alojamiento con familias de acogida o en otros alojamientos privados temporales (*ibid.*).

No obstante, seis meses después del desastre, más de dos millones de personas seguían viviendo en alojamientos temporales (*ibid.*). Aparte de los problemas de vivienda, el acceso a la educación, las instalaciones sanitarias, el transporte, los mercados y los ingresos, así como la falta de claridad en los acuerdos de tenencia y propiedad, impidieron el regreso de las personas desplazadas (*ibid.*).

Hace tiempo se reconoció que pueden generarse nuevas vulnerabilidades en la brecha que existe entre el desplazamiento inicial y la recuperación y reconstrucción a más largo plazo (Berke et al., 1993; Ingram et al., 2006; Brookings, 2008; IASC, 2009). En el caso de Haiyan, de los 776 millones de dólares americanos solicitados para la recuperación, en agosto de 2014 solo se había recibido el 61% de la financiación (OCHA, 2014b). Si bien la recuperación recibe más atención y financiación que otras estrategias de gestión del riesgo de desastres (Kellet y Caravani, 2013; UNISDR, 2011a), los recursos con los que cuenta siguen siendo insuficientes, y esta brecha puede hacerse aún más grande a medida que siga aumentando el costo humano y económico de los desastres (IDMC, 2014; Swiss Re, 2014a).

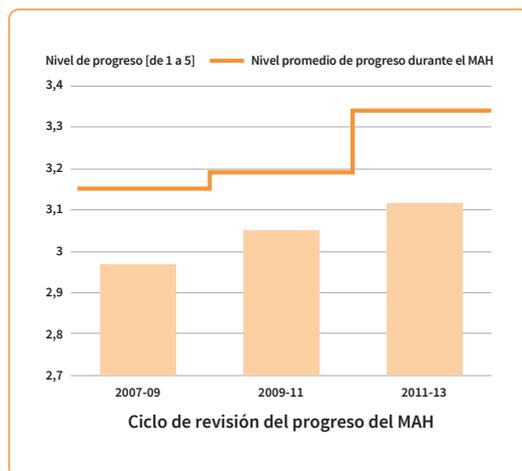
A pesar del hecho de que la recuperación y la reconstrucción siempre se han descrito como una parte integrante del ciclo de gestión de desastres y de la reducción del riesgo de desastres, el MAH no hace mucho hincapié en este ámbito. En el marco de la prioridad de acción 4 del MAH, solo una actividad clave hace referencia específicamente a la recuperación, a saber:

*h) Incorporar las medidas de reducción de los riesgos de desastre en los procesos de recuperación*

*y rehabilitación después de los desastres y aprovechar las oportunidades que ofrece la fase de recuperación para desarrollar capacidades que permitan reducir el riesgo de desastre a largo plazo, en particular mediante el intercambio de competencias, conocimientos y experiencia.*

En comparación con otros ámbitos de actividad, los progresos realizados a nivel mundial en este campo han sido escasos (Gráfico 8.4).

**Figure 8.4** Progresos en la integración de la reducción del riesgo de desastres en la recuperación y la rehabilitación



Indicador básico 4.5 del MAH: Medidas de reducción del riesgo de desastres integradas en la recuperación y la rehabilitación después de un desastre. (Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)

Al igual que en el caso de los preparativos, aunque la recuperación se incluía en el MAH, su desarrollo se ha visto influido tanto o más por otros marcos políticos.

Por ejemplo, la Plataforma Internacional de Recuperación (IRP) se anunció en la Segunda Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres en Kobe, en el Japón, como un mecanismo para *identificar las deficiencias y limitaciones experimentadas en la recuperación después de un desastre y servir de catalizador para el desarrollo de herramientas, recursos y capacidades para una recuperación resiliente. El objetivo de la Plataforma Internacional de Recuperación*

*es ser una fuente internacional de conocimiento sobre buenas prácticas de recuperación.*<sup>12</sup>

Poco después, el Comité Permanente entre Organismos (CPO) creó un Grupo de Trabajo Temático sobre Recuperación Temprana como parte de un nuevo enfoque para mejorar la coordinación dentro del sistema de las Naciones Unidas y entre las Naciones Unidas y otras partes interesadas después de grandes desastres. Al mismo tiempo, el apoyo para la programación y la planificación de la recuperación nacional era un componente importante del Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR), de la antigua Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación del UNDP, así como unidades similares en otras organizaciones regionales e internacionales. Al mismo tiempo, el UNDP, el Banco Mundial y la Unión Europea aunaron sus fuerzas con el fin de desarrollar un enfoque común para evaluar las necesidades de recuperación: el Marco de evaluación de necesidades y recuperación después de un desastre.

### En busca de espacio

Cuando ocurre un desastre se libera una enorme cantidad de riesgo acumulado. Por un lado, esta enorme energía es destructiva. Pero, por otro lado, crea un espacio en el que pueden surgir nuevas posibilidades. El principal desafío frente a la recuperación después de un desastre es cómo puede utilizarse este espacio. La experiencia de la recuperación y reconstrucción solo pone de relieve lo difícil que resulta aprovechar la ventana de oportunidad que surge en el espacio o en la brecha después de un desastre y garantizar que los nuevos desarrollos prevengan y eviten los riesgos, en lugar de reconstruirlos.

Una primera serie de problemas hace referencia, precisamente, al tamaño de la brecha o del espacio existente entre la destrucción del desastre y el nuevo desarrollo. Esto se ha descrito de diversas maneras como la brecha entre el socorro y la recuperación o la continuidad entre el socorro y

el desarrollo (Buchanan-Smith y Maxwell, 1994; Longhurst, 1994). Esencialmente, cuanto mayor sea la brecha, mayor será la posibilidad de que las pérdidas de activos en desastres (lo que incluye casas, posesiones y ganado, así como muertes o lesiones en el caso de los hogares; y equipos, reservas e instalaciones en el caso de las empresas; o infraestructura e instalaciones en el caso de los gobiernos locales) se transformen en impactos a más largo plazo. El GAR09 aportó pruebas que indican que, a menos que las pérdidas se compensen mediante acciones de recuperación inmediatas, la profundidad y la amplitud de la pobreza aumentan, la educación, la salud y la nutrición sufren, y los indicadores sociales se deterioran. El GAR11 puso de relieve el déficit de financiación que puede presentarse para los gobiernos si estos no son capaces de compensar las pérdidas ocasionadas por los desastres, mientras que el GAR13 mostró cómo muchas pequeñas empresas nunca se recuperan de esas pérdidas (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a).

Por consiguiente, la recuperación plantea cuestiones clave en la gestión compensatoria del riesgo, especialmente si se cuenta o no con mecanismos que puedan permitir a los hogares, las empresas y los gobiernos compensar las pérdidas rápidamente y reanudar sus actividades antes de que estas pérdidas se traduzcan en impactos negativos y a más largo plazo sobre el desarrollo. La cuestión es complicada, ya que, en última instancia, la recuperación de los hogares, las empresas y el gobierno es interdependiente. Volver a poner en marcha una empresa, por ejemplo, depende del restablecimiento del suministro eléctrico, el agua, las telecomunicaciones y el transporte, lo cual puede ser responsabilidad de los gobiernos locales o de las empresas de servicios públicos. La recuperación de los hogares está supeditada a la recuperación de las empresas que proporcionan empleo e ingresos.

Una segunda serie de cuestiones hace referencia a la gestión prospectiva del riesgo: si es o no



posible, en el espacio o brecha que queda después de un desastre, lograr un desarrollo que evite la reconstrucción de los riesgos. Al revelar los riesgos, los desastres dejan al descubierto los factores subyacentes de estos, con lo que puede surgir la necesidad imperiosa de realizar cambios. Tal y como se pone de relieve en el capítulo 1, hay numerosos casos históricos de cambios en las prácticas de construcción o en el diseño urbano, por ejemplo, en los que se han introducido medidas para reducir los riesgos. No obstante, por cada caso de cambio positivo parece haber muchos más casos en los que el riesgo se reconstruye, en ocasiones literalmente ladrillo a ladrillo. Los hogares de bajos ingresos y las pequeñas empresas en particular suelen encontrarse con grandes limitaciones a la hora de cambiar la forma en la que gestionan sus riesgos, por lo que pueden mostrarse reacios a asumir el riesgo de experimentar. En el caso de los gobiernos y las empresas, no es sencillo cambiar los procesos y las estructuras de planificación y administración que existían antes de un desastre. Por lo tanto, la opción por defecto suele ser «todo sigue igual».

Resulta complicado utilizar el espacio de recuperación para transformar el desarrollo de tal forma que se reduzcan los riesgos futuros, ya que, para poder llevar el desarrollo por un camino distinto, se requiere el consenso de un gran grupo de partes interesadas, incluidas organizaciones gubernamentales, internacionales y regionales que proporcionan asesoramiento financiero y técnico, hogares y empresas afectados, empresas de servicios públicos y otros. Las organizaciones internacionales, los donantes bilaterales y multilaterales y las organizaciones no gubernamentales también tienen sus propias agendas y relaciones con clientes a nivel nacional. Además, existe tensión entre la necesidad de celeridad para cerrar la brecha entre el socorro y la recuperación lo más rápidamente posible y la necesidad de una planificación cuidadosa para evitar la reconstrucción del riesgo. La ventana

de oportunidad para realizar cambios innovadores empieza a cerrarse rápidamente después del impacto inicial de una amenaza, y la política normal suele ocupar su puesto. De este modo, en muchos casos se pierde el impulso para aprovechar el desastre como una oportunidad para realizar una transformación más amplia (GFDRR, 2014c; GFDRR et al., 2013; GFDRR et al., 2014).

### Ingresos y gobernanza

Los procesos de recuperación en cualquier país están condicionados en gran medida por factores tales como los ingresos y la gobernanza. Tras los terremotos de 2010, los rumbos tan distintos que siguieron los procesos de recuperación en Chile y Haití (Recuadro 8.9) muestran que la forma en la que los países abordan las cuestiones de la gestión compensatoria y prospectiva del riesgo en los procesos de recuperación depende mucho más de la solidez de sus economías y de la calidad de la gobernanza en épocas de normalidad que del volumen de la asistencia externa que reciben.

Muchos de los desafíos permanentes para la recuperación y la reconstrucción tras un desastre están relacionados no tanto con cuestiones técnicas tales como las finanzas o la calidad de los datos para realizar evaluaciones sino con las culturas políticas y económicas preexistentes en los países, que pueden incluir mandatos institucionales opacos y en conflicto, y las relaciones de poder entre los distintos grupos sociales y económicos. La existencia de intereses sectoriales y nacionales divergentes, combinada con los objetivos confusos o incluso en conflicto de las unidades y entidades administrativas puede suponer un obstáculo para una reconstrucción y recuperación eficaces (GFDRR, 2014c).

Esto quiere decir que los países que ya cuentan con mecanismos de compensación tales como seguros eficaces<sup>16</sup> y que pueden compensar rápidamente las pérdidas se recuperarán con mucha más rapidez que los que no los tienen. Dichos

mecanismos pueden ser seguros y reaseguros, fondos para catástrofes, acuerdos de financiación contingente con instituciones financieras multilaterales y soluciones basadas en el mercado tales como bonos de catástrofes (UNISDR, 2011a y 2013a). No obstante, a medida que se aproxima el fin del MAH, y como se destacó en el capítulo 5, sigue habiendo un déficit de financiación en muchos países de ingresos medios y bajos, incluso cuando se enfrentan a desastres menos intensivos.

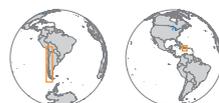
### Financiación de la recuperación

Con frecuencia se hace referencia a la ausencia de financiación como un obstáculo para mejorar la reconstrucción (UNISDR, 2013b; GFDRR, 2014c). Aproximadamente una tercera parte de los informes de autoevaluación presentados utilizando el HFA Monitor incluyen la financiación como la principal limitación a la hora de integrar la reducción de desastres en la recuperación y

la reconstrucción. No obstante, como el GAR11 puso de relieve, mejorar la reconstrucción normalmente tiene una relación costo-beneficio muy atractiva. No solo reduce los futuros niveles de riesgo, sino que también ayuda a reducir el déficit de financiación al que los países se enfrentarían a la hora de compensar futuras pérdidas (Willinges et al., 2014). En otras palabras, puede aumentar la resiliencia económica y fiscal de un país y permitirle absorber pérdidas derivadas de eventos con períodos de retorno más largos. Por ejemplo, el Ecuador podría cambiar el período de retorno en relación con una situación de pérdidas en la que se enfrentaría a un déficit de recursos en más de 50 años (Gráfico 8.5). De la misma forma, utilizando el enfoque de una mejor reconstrucción, el Pakistán podría invertir un déficit de recursos de más de 3.000 millones de dólares americanos ante una situación de pérdidas cada 100 años (véase el Gráfico 5.2 en el capítulo 5) a una situación cada 143-157 años.

#### Recuadro 8.9 Recuperación en Chile y Haití

A principios de 2010, dos terremotos de una magnitud excepcionalmente alta azotaron Haití y Chile en el lapso de dos meses. El terremoto de magnitud 7,0 de Haití dejó la capital, Puerto Príncipe, en ruinas. Murieron unas 222.570 personas y la economía quedó devastada. El terremoto de magnitud 8,8 de Chile también provocó grandes daños, aunque solo murieron 562 personas.

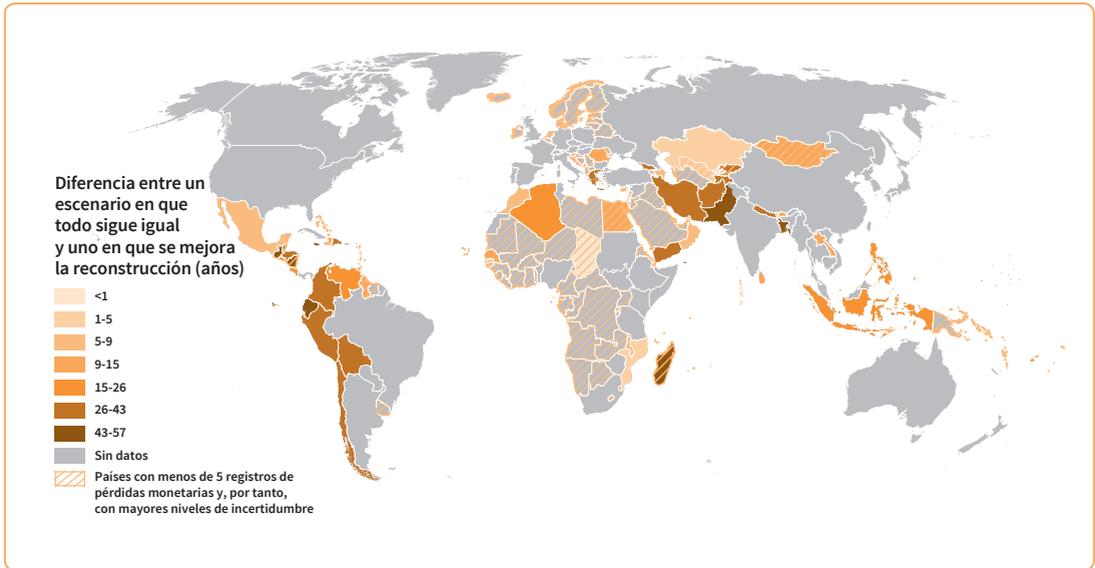


Sin embargo, la narrativa de cada desastre fue completamente distinta. La baja mortalidad en el caso de Chile reflejó que el país llevaba mucho tiempo aplicando códigos de construcciones antisísmicas. Por el contrario, el último gran terremoto de Haití había tenido lugar en 1842 y los esfuerzos destinados a la reducción del riesgo de desastres se centran en los huracanes recurrentes y no en los terremotos. Las pérdidas económicas directas en Chile, de 30.000 millones de dólares americanos, fueron aproximadamente cuatro veces superiores a las de Haití, estimadas en 7,8 millones de dólares americanos, contrastando el valor de los activos expuestos en uno de los países de ingresos más altos<sup>13</sup> y en el país con los ingresos más bajos de las Américas. Sin embargo, mientras que en Chile estas pérdidas suponían solo el 15% del PIB del país (CEPAL, 2010), las pérdidas de Haití, muy inferiores, equivalían al 120% del PIB del país de 2009.<sup>14</sup>

Puesto que la mayor parte de su economía no se vio afectada y debido a la alta calidad de su gobernanza<sup>15</sup> y la experiencia en la gestión de desastres causados por terremotos, Chile se recuperó con relativa rapidez. Por el contrario, cinco años después del desastre, con una economía devastada, una gobernanza débil y ninguna experiencia reciente en la gestión de terremotos, Haití aún no se ha recuperado. Los esfuerzos por mejorar la reconstrucción se desmoronaron rápidamente (GFDRR, 2014c). Las dos narrativas ponen de relieve cómo el nivel de desarrollo económico y la calidad de la gobernanza de un país influyen en el potencial de recuperarse rápidamente y de tal modo que se evite la generación de nuevos riesgos.



**Gráfico 8.5** Diferencia en el déficit de financiación con respecto al período de retorno de un escenario en el que «todo sigue igual» y uno en que se «mejora la reconstrucción»



(Fuente: Williges et al., 2014.)

Al mismo tiempo, los mecanismos de financiación del riesgo normalmente se diseñan para proteger las finanzas públicas de eventos intensivos. A menudo no se cuenta con ninguna protección en el caso de los múltiples desastres extensivos responsables de la amplia mayoría del daño sufrido por la infraestructura local, agrícola y de vivienda. Por lo tanto, mientras los gobiernos y las grandes empresas pueden recurrir a seguros para protegerse, los hogares de bajos ingresos y las pequeñas empresas siguen absorbiendo las pérdidas permanentes del riesgo extensivo. De igual modo, la asistencia internacional solo se envía para la recuperación tras desastres de mayor envergadura.

En general, los países que ya cuentan con marcos políticos y normativos eficaces y con estrategias y mecanismos financieros para prevenir nuevos riesgos de desastres pueden aprovechar plenamente la brecha para transformar el desarrollo, mientras que la ventana de oportunidad se abre y se cierra rápidamente para aquellos que han

avanzado poco en la aplicación de medidas de gestión del riesgo de desastres antes de que se produzca el desastre.



Por ejemplo, en 2007 el principio de garantizar la inclusión de medidas de reducción del riesgo en la recuperación y la reconstrucción de activos públicos esenciales se introdujo en los Mecanismos de recuperación y socorro en caso de desastres naturales de Australia (Natural Disaster Relief and Recovery Arrangements, NDRRA) con el objetivo de reducir las pérdidas ocasionadas por los desastres y los costos de reconstrucción futuros (Gobierno de Australia, sin fecha). Tras el ciclón Oswald de 2013, los Gobiernos de Queensland y Australia lanzaron el Queensland Betterment Fund, un fondo conjunto específico de 80 millones de dólares australianos para financiar normas más estrictas en la reconstrucción de activos (Recuadro 8.10).

## Información para la evaluación y la planificación de la recuperación

Es obvio que las evaluaciones de las necesidades después de un desastre y los marcos de recuperación son instrumentos clave para alcanzar un consenso sobre cómo poner en marcha la recuperación en el plazo más breve posible y sobre cómo incorporar medidas para reducir los riesgos. Aunque la realización de buenas evaluaciones no garantiza una recuperación exitosa, la realización de evaluaciones deficientes o erróneas dará lugar, casi con toda seguridad, a un mal planteamiento de la respuesta y la recuperación (GFDRR, 2014a).

Claramente, la fiabilidad, la pertinencia y la oportunidad de la información son cruciales, lo mismo que una coordinación eficaz entre los gobiernos nacionales y locales, las organizaciones internacionales y los actores no gubernamentales, y en especial con los hogares, las empresas y las comunidades que hayan resultado afectados (IRP, 2014). Al igual que en el caso de la alerta temprana, el método de recopilación de información ha experimentado una importante transformación tecnológica desde la adopción del MAH. Hoy en día, gracias a los medios de comunicación social, se pueden obtener y difundir enormes cantidades de datos y las comunidades de todo el mundo pueden recopilar y compartir información (Gundecha y Liu, 2012). Las encuestas realizadas en el Japón

en 2011 mostraron que una gran parte de la población utilizaba los medios de comunicación social para obtener información relacionada con desastres (Peary et al., 2012). En el Japón se produce información sobre la intensidad de los terremotos casi en tiempo real mediante la externalización abierta de información en línea (IRP, 2014).

Una serie de países han reconocido el potencial de tales mecanismos para compartir información y han desarrollado políticas y marcos jurídicos y normativos correspondientes (IRP, 2014). Por ejemplo, tras el terremoto de Christchurch de 2011, el Gobierno de Nueva Zelandia desarrolló el Marco de Acceso Abierto y Concesión de Licencias para abordar las barreras con que se encontraban las empresas de servicios públicos debido a cuestiones de confidencialidad relativas a la información sobre propiedad (Ferreira et al., 2013). En el Brasil, los esfuerzos por permitir el intercambio de información entre las autoridades de defensa civil, los gobiernos municipales y los actores locales se han reflejado en la nueva Política de Defensa y Protección Civil Nacional y en una ley estatal específica y complementaria aprobada en 2013 (Otoni di Araujo et al., 2013).

### ¿Todo sigue igual o se mejora la reconstrucción?

Se han hecho progresos reales para garantizar que la reducción del riesgo de desastres se

**Recuadro 8.10** Ejemplos de mejora de la reconstrucción en Queensland, Australia

El objetivo del Queensland Betterment Fund consiste en cubrir la diferencia de costos entre reemplazar o restaurar un activo público esencial a su estado antes del desastre y restaurar o reemplazar el activo de acuerdo con un estándar más resistente a los desastres. Algunos de los principales proyectos financiados por el fondo de 80 millones de dólares australianos incluyen diseños mejorados para una variedad de proyectos relacionados con el suministro de agua (Gayndah Water Supply Intake), puentes (George Bell Crossing) y carreteras (Gayndah-Mundubbera Road, Round Hill Road, Upper Mount Bentley Road). Estos proyectos reducen el riesgo protegiendo las carreteras que llegan a comunidades que han quedado aisladas en desastres anteriores y las infraestructuras de telecomunicaciones vitales, por mencionar solo dos ejemplos.



(Fuente: GFDRR et al., 2014.)



incorpore en las evaluaciones de necesidades y en los marcos de recuperación. Un análisis de 20 evaluaciones de necesidades realizadas en 16 países entre 2004 y 2011 mostró que aproximadamente la mitad recomendaban y fomentaban la integración de la reducción del riesgo en la recuperación. Estos principios incluían abordar medidas tanto estructurales como no estructurales, mejorar los preparativos e integrar la gestión del riesgo en todos los sectores y niveles de gobernanza. Casi todas las evaluaciones recientes de necesidades proporcionan recomendaciones para integrar la reducción del riesgo de desastres en estrategias de recuperación específicas de cada sector (Recuadro 8.11), garantizando en particular que las infraestructuras físicas y sociales dañadas tales como escuelas, instalaciones de salud, viviendas y redes de transporte se reconstruyan con unos estándares más elevados y reforzados (GFDRR, 2014c).

Sin embargo, la incorporación de lemas como *mejorar la reconstrucción* en las evaluaciones de necesidades y la recuperación rara vez resulta factible, a menos que se tenga en cuenta plenamente en los presupuestos y en los planes operativos de recuperación y, en última instancia, en un enfoque más amplio de la gestión del riesgo de desastres. Un planteamiento común después de grandes desastres es el de centralizar la responsabilidad de la recuperación y la reconstrucción en una agencia especial. Si bien esto puede acelerar la recuperación y garantizar la aplicación de unos estándares mejores, en realidad puede debilitar la función de las estructuras administrativas responsables del trabajo existente relativo al desarrollo y la reducción del riesgo de desastres. Con frecuencia, una vez que la recuperación se considera completa y la agencia especial se desmantela, el país no continúa necesariamente *mejorando la reconstrucción*,

**Recuadro 8.11** Reducción del riesgo de desastres guiada por la recuperación e institucionalización en Mozambique



Tras el ímpetu y el impulso generados por la recuperación después de las inundaciones masivas de 2007 en Mozambique, el Gobierno incorporó la resiliencia de la comunidad y la reducción de la vulnerabilidad como componentes clave a su Plan Maestro para la Prevención y la Mitigación de Desastres. La recuperación, la resiliencia y el desarrollo confluyeron para proponer a los granjeros cultivos resistentes a sequías, la construcción de sistemas de recolección de agua de lluvia a pequeña escala utilizando materiales locales y la reforestación a lo largo de las orillas de los ríos. A pesar de las fuertes lluvias, el número de personas que resultaron negativamente afectadas disminuyó considerablemente hasta que las grandes inundaciones de 2012/2013 evidenciaron que aún era necesario trabajar más para reducir las vulnerabilidades.



Posteriormente, se designó al Instituto Nacional de Gestión de Desastres para coordinar el reasentamiento de personas desplazadas de las orillas del río Zambezi en ausencia de un ministerio de vivienda. Se estima que 8.000 familias se beneficiaron del apoyo gubernamental e internacional para la construcción de viviendas, escuelas y clínicas en terrenos más elevados utilizando materiales más resilientes, aunque el Gobierno tuvo que reconocer que seguía siendo importante contar con estructuras más cerca del río para dar continuidad a los medios de vida existentes. Asimismo, desde entonces se han capacitado y equipado 776 comités comunitarios en la utilización del sistema de alerta de inundación para evacuar a poblaciones vulnerables.

A nivel institucional, las prácticas de gestión del riesgo de desastres se han consolidado bajo el liderazgo del Instituto Nacional de Gestión de Desastres, y la responsabilidad de la recuperación después de un desastre se integra cada vez más en los planes de desarrollo a cargo de otras instituciones gubernamentales (GFDRR, 2014c).

sino que regresa a una situación en la que *todo sigue igual*.

Por ejemplo, la Autoridad para la Reconstrucción y Rehabilitación Post-terremoto del Pakistán pudo incorporar en gran medida la reducción del riesgo de desastres en la recuperación después del terremoto de 2005: más del 85% de las casas reconstruidas cumplían las nuevas normas sísmicas. Sin embargo, este enfoque no se mantuvo en el Organismo Nacional de Gestión de Desastres creado en 2007, lo que dificultó la tarea de abordar la reducción del riesgo de desastres en la recuperación tras las inundaciones de 2010 (GFDRR, 2014c).

Por el contrario, la recuperación en Indonesia tras los tsunamis de 2004 derivó en una mayor inclusión de la reducción del riesgo de desastres en la recuperación, y este enfoque se aplicó posteriormente tras el terremoto de Yogyakarta y Java Central de 2006, el terremoto de Sumatra Occidental de 2009 y la erupción volcánica del Merapi de 2010. Igualmente, los esfuerzos de Mozambique por institucionalizar la reducción del riesgo de desastres y por garantizar que se tiene en cuenta en la recuperación son complementarios (GFDRR, 2014c).

Incluso cuando se aplica, el concepto de mejorar la reconstrucción puede limitarse a mejoras estructurales en edificios o en elementos de infraestructura específicos, mientras que no se presta una atención real a abordar los factores subyacentes que construyeron el riesgo en primer lugar. Después del terremoto de Cachemira en 2005, las esperanzas de que el impacto sufrido de forma común reduciría la brecha política existente entre el Pakistán y la India no llegaron a hacerse realidad (ODI, 2013). Por el contrario, la región de Aceh consiguió aprovechar la oportunidad para reconstruir no solo su infraestructura, sino también los cimientos de su sociedad después del tsunami del Océano Índico de 2004 (*ibid.*).

En última instancia, la integración de la reducción del riesgo de desastres en la recuperación y la reconstrucción después de un desastre se ha visto obstaculizada por el mismo concepto de desastre a través del cual se ha interpretado el MAH y que explica por qué se ha avanzado tan poco en la gestión prospectiva del riesgo de desastres. Si los desastres se consideran impactos exógenos, la recuperación y la reconstrucción se consideran ante todo un proceso de vuelta a la normalidad más que un proceso de transformación del desarrollo y de los factores subyacentes del riesgo.



## Notas

---

- 1 <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-109publ430/pdf/PLAW-109publ430.pdf>.
- 2 <http://www.preventionweb.net/applications/hfa/qbnhfa/home>.
- 3 Si desea obtener más información, consulte [http://www.cires.org.mx/sasmex\\_es.php](http://www.cires.org.mx/sasmex_es.php) (último acceso, 11 de diciembre de 2014).
- 4 <http://www.howwemadeitinafrica.com/how-mobile-phones-are-transforming-african-agriculture/8704> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 5 Este desafío se debatió en la Tercera Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana (EWC III) celebrada en Bonn, Alemania, del 27 al 29 de marzo de 2006.
- 6 [www.opidin.org](http://www.opidin.org).
- 7 <http://www.fews.net/>.
- 8 El Programa de Capacitación en Gestión de Desastres de las Naciones Unidas se lanzó en la década de 1990 como una iniciativa conjunta del DAH y el UNDP en nombre del Grupo de tareas entre organismos. Tras el lanzamiento del MAH en 2005, el Programa de Capacitación en Gestión de Desastres de las Naciones Unidas volvió a lanzarse como la Iniciativa sobre la Capacidad de Reducción de los Desastres.
- 9 [http://www.unicef.org/education/bege\\_61691.html](http://www.unicef.org/education/bege_61691.html).
- 10 <http://www.metoffice.gov.uk/weather/tropicalcyclone/2013/haiyan> (último acceso, 10 de octubre de 2014).
- 11 [www.em-dat.be](http://www.em-dat.be).
- 12 [http://www.recoveryplatform.org/about\\_irp](http://www.recoveryplatform.org/about_irp).
- 13 Chile pasó a ser un país de altos ingresos en 2013 (<http://data.worldbank.org/news/new-country-classifications>).
- 14 <http://www.unodc.org/lpo-brazil/es/frontpage/2010/03/18-cepal-sismo-en-haiti-retrocedio-lucha-contra-la-pobreza-en-una-decada.html> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 15 <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>.
- 16 La recuperación tras los terremotos de Christchurch se paralizó parcialmente debido a las dificultades a la hora de liquidar las reclamaciones por siniestro.





# **Tercera parte**

# **Entrar al vacío**

El 26 de julio de 2005, Mumbai se paralizó debido a una grave inundación. El suministro de agua, el sistema de drenaje y alcantarillado, todas las formas de transporte público, el suministro eléctrico y las telecomunicaciones colapsaron en extensas zonas (Revi, 2005). Murieron unas 1.150 personas (Carpenter, 2006), se descarrilaron trenes y partes de la ciudad quedaron sumergidas bajo la lluvia más intensa registrada en la historia de Mumbai (Hallegate et al., 2010; Ranger et al., 2011; Dossal, 2005).

El Gobierno municipal de Mumbai, con 150 años de antigüedad, no estaba preparado ni era capaz de organizar una respuesta eficaz. Muchas instituciones administrativas y políticas quedaron paralizadas, aparentemente en estado de shock (*ibid.*). Y, aun así, la vida de la ciudad siguió adelante, no se produjeron disturbios, y los ciudadanos de Mumbai se organizaron rápidamente para agilizar la respuesta y la recuperación.<sup>1</sup> El evento y sus consecuencias inmediatas dejaron ver las limitaciones existentes, pero también la existencia de una cultura cívica.

Las inundaciones de 2005 afectaron a una ciudad de aproximadamente 13 millones de habitantes.<sup>2</sup> Actualmente, la población de Mumbai ha aumentado a más de 20 millones (UNDESA, 2014b), y este rápido crecimiento sigue caracterizándose por

altos niveles de desigualdad. Mercados y asentamientos informales con una infraestructura pública deficiente coexisten con una economía dinámica y una clase media fuerte. Se prevé que la ciudad tenga la mayor densidad de población del mundo para 2020 (*ibid.*).

Mumbai no es ajena a los retos de la gestión del riesgo. A finales del siglo XIX, las deficiencias en la planificación urbana, la regulación y la inversión pública dieron lugar a un devastador brote de peste bubónica (Gandy, 2008; Christakos et al., 2007). Los riesgos revelados por las inundaciones de 2005 se construyeron de una manera muy similar.

En 1908, Arthur Crawford, comisionado municipal entre 1865 y 1871, publicó planes de renovación urbana que preveían sistemas adecuados de vivienda, suministro de agua, drenaje y gestión de residuos (Crawford, 1908). Ya había sugerido planes similares durante el ejercicio de su cargo, pero los funcionarios y terratenientes acaudalados con intereses particulares se habían opuesto a ellos. Por lo tanto, la peste bubónica que causó estragos en la ciudad durante casi una década hasta 1906 provocó un elevado número de víctimas mortales y deterioró gravemente la economía de la ciudad, su cohesión social y su autoimagen (Dossal, 2005).

Mumbai siguió creciendo rápidamente en el siglo XX al tiempo que permanecía expuesta a multitud de amenazas físicas y tecnológicas tales como terremotos, ciclones, mareas de tormenta, deslizamientos de tierra, tormentas e inundaciones locales, elevaciones del nivel del mar, sequías y accidentes nucleares e industriales. Con las inundaciones de 2005, las ventajas estratégicas y competitivas que proporcionaban la ubicación, la historia y la concentración resultante de capital, recursos humanos y tecnología parecían haber sido superadas por una espectacular acumulación de riesgos tanto sistémicos como idiosincrásicos (Revi, 2005).

**Gráfico III.1** Mumbai a principios del siglo XX



(Fuente: Bartholomew, 1908)

En la actualidad, más de la mitad de la población vive en asentamientos informales (Bertaud, 2011). Las inversiones públicas en infraestructura han estado intentando ponerse al día. Los servicios básicos y los servicios públicos tales como el suministro eléctrico y de agua ininterrumpidos, la gestión de las aguas residuales y la recolección de basuras son inexistentes o de baja calidad en muchas partes de la ciudad, especialmente en los asentamientos informales (Agarwal, 2011; Subbaraman et al., 2012). El Gobierno municipal está regulando e invirtiendo en un panorama de cambios variables e imprevisibles en cuanto a demografía, exigencias y perspectivas (Bertaud, 2011). Además, se ve forzado a luchar contra la corrupción presente en la sociedad (Gandy, 2012). El siguiente desastre ya está fraguándose.

El caso de Mumbai deja tan solo entrever las limitaciones del enfoque que se aplica actualmente a la reducción del riesgo de desastres, así como el aspecto que empieza a tener la «*nueva normalidad*» de la aceleración del riesgo de desastres.

La segunda parte del presente informe destaca el éxito del MAH a la hora de catalizar grandes inversiones de países y organizaciones regionales e internacionales en la gestión de desastres. Las distintas prioridades de acción identificadas en el MAH tienen diferentes grados de complejidad y, por lo tanto, de manejabilidad, y el sector de la gestión del riesgo de desastres ha avanzado considerablemente en aquellos ámbitos en los que sus acuerdos de gobernanza son adecuados (UNDP, 2014a).

Como se sugiere en los capítulos 1 y 6, si bien el MAH creó un espacio para abordar el riesgo subyacente, sobre todo en el primer objetivo estratégico y en la prioridad de acción 4, los gobiernos y las organizaciones regionales e internacionales solo han explorado este espacio de forma parcial. Los informes sobre los progresos en la implementación del MAH han resaltado constantemente un bajo nivel de logro en la

prioridad de acción 4. La expansión, la consolidación y la evolución sincréticas del sector de gestión del riesgo de desastres desde sus orígenes en la gestión de emergencias han hecho que dicha gestión se entienda y se ponga en práctica como gestión de desastres (Enia, 2013; Hewitt, 2013; UNISDR, 2013a; 2011a). Si los desastres se entienden como amenazas exógenas, se da prioridad a las políticas, los planes, las estrategias y otros instrumentos diseñados para proteger a las personas y sus activos de dichas amenazas, en lugar de abordar la generación y acumulación de riesgos *dentro* del desarrollo.

Por lo tanto, parece ser que el primer objetivo estratégico del MAH, la *integración de la reducción del riesgo desastres en las políticas y la planificación del desarrollo sostenible*, no se ha logrado en la medida suficiente. La generación y acumulación de nuevos riesgos de desastres, especialmente los extensivos, parecen estar superando los crecientes esfuerzos para proteger el desarrollo frente a estos riesgos. Como se subraya en la primera parte del presente informe, a medida que el MAH se acerca a su fin, el riesgo de desastres sigue siendo un reto creciente, especialmente en países de ingresos medios y bajos. Y los riesgos extensivos de hoy pueden convertirse en los riesgos intensivos de mañana.

Sin embargo, esta aparente deficiencia esconde una realidad mucho más compleja. La innovación y los progresos logrados en otras agendas, entre ellas las agendas relacionadas con el cambio climático, el medio ambiente, el agua, el diseño urbano, la gestión y la sostenibilidad, están dando lugar a la adopción de políticas y prácticas que tienen beneficios colaterales directos o indirectos para la reducción del riesgo de desastres, aunque no estén etiquetados como tales. Dada la atención que se presta en el sector de la gestión del riesgo de desastres a la preparación para las emergencias y la gestión de desastres, estas prácticas están muy poco documentadas en el HFA Monitor. Aunque la tendencia de generación



y acumulación de riesgos parece seguir activa, actualmente existe un mayor impulso en algunos sectores para transformar el desarrollo de forma que se aborden algunos de los factores subyacentes del riesgo.

### Inquietud e incertidumbre

Desafortunadamente, hay cada vez más pruebas de que, a pesar de este impulso, durante las próximas décadas el mundo va a presenciar una rápida aceleración del riesgo de desastres.

A pesar de la introducción de parámetros alternativos para cuantificar el progreso en el desarrollo, como el índice de desarrollo humano (UNDP, 2014b), el Indicador de Progreso Genuino (Talberth et al., 2007), el Informe Mundial sobre la Felicidad (Helliwell et al., 2013) o el Índice de Progreso Social (Porter et al., 2014), las decisiones tanto de los gobiernos como de los inversionistas siguen estando determinadas en gran medida por el PIB *per capita*, la tasa de crecimiento del PIB, las calificaciones crediticias y el rendimiento a corto plazo del capital, más que por medidas de sostenibilidad y equidad. El paradigma de desarrollo sigue basándose fundamentalmente en el crecimiento económico y se caracteriza por contradicciones y calidades insostenibles, como el consumo excesivo de capital natural y la producción de desigualdad.

Durante el último cuarto de siglo, la economía mundial ha duplicado su tamaño, se estima que el 60% de los ecosistemas del mundo se han degradado y los beneficios del crecimiento se han distribuido de forma desigual: la mitad más pobre de la población mundial posee en la actualidad tan solo el 1% de la riqueza mundial. Incluso en los países de ingresos altos sigue habiendo enormes diferencias entre ricos y pobres en lo que se refiere a riqueza y bienestar. A medida que estas tendencias evolucionan, el consenso político y social sobre los beneficios del desarrollo va siendo sustituido por una incertidumbre y una inquietud en aumento, así como

por preocupaciones sobre el creciente riesgo de desastres.

### Aumento de la exposición de los activos económicos

El PIB mundial *per capita* aumentó un 122% entre 1990 y 2010.<sup>3</sup> A medida que la economía se globaliza, las inversiones tienden a dirigirse hacia lugares que ofrecen ventajas comparativas para la acumulación de capital, tales como bajos costos de mano de obra, acceso a los mercados de exportación, infraestructura, estabilidad y otros factores. Tal y como se pone de relieve en el GAR13 (UNISDR, 2013a), las decisiones de inversión rara vez tienen en cuenta el nivel de amenaza en estos lugares o bien subestiman el riesgo de forma excesiva debido a los beneficios que pueden obtener a corto plazo. Esto ha generado grandes flujos de capital hacia zonas expuestas a riesgos y un gran aumento de la exposición de los activos económicos a terremotos, tsunamis, mareas de tormenta, inundaciones y otras amenazas. Al mismo tiempo, el riesgo resultante se globaliza a medida que tanto las causas como los impactos del desastre se propagan a través de las cadenas mundiales de suministro y los impactos en sectores cada vez más integrados se extienden a otros.

### Creciente desigualdad ante los riesgos

La concentración del capital genera desigualdades sociales y territoriales. El 2% más rico de la población adulta del mundo posee más del 50% de la riqueza mundial (Davies et al., 2012), mientras que el 50% más pobre posee menos del 1% de la riqueza del mundo (Credit Suisse, 2013). Esta relación se traduce en un coeficiente de Gini de 0,893, donde 0 representa la igualdad perfecta y 1, la desigualdad absoluta. En otras palabras, el mundo se acerca a lo que pueden considerarse niveles absolutos de desigualdad (Davies et al., 2012). Los sectores y territorios sin ventajas comparativas para la acumulación de capital se quedan a la zaga. En esas áreas, el riesgo de desastres está relacionado con una ausencia de desarrollo que se caracteriza por bajos niveles de

inversión en infraestructura para la reducción de riesgos, por la inexistencia de protección social y ambiental, y por la pobreza rural y urbana. La geografía de la desigualdad ante los riesgos existe en todos los niveles, entre los países y las regiones geográficas, dentro de los países e incluso dentro de las ciudades y localidades.

### Desarrollo urbano segregado

La urbanización es el reflejo del crecimiento económico. El crecimiento urbano *per se* puede concentrar riesgos cuando se produce en lugares expuestos a amenazas. No obstante, en la mayoría de los países de ingresos medios y bajos también se suele caracterizar por un acceso desigual al espacio urbano, la infraestructura, los servicios y la seguridad, ya que el capital urbano especulativo se invierte en enclaves modernos, mientras que la mayoría con ingresos bajos tiene acceso tan solo a una urbanización informal o subnormal. En el plano mundial, aproximadamente 1 de cada 7 personas vive en condiciones de hacinamiento en viviendas de baja calidad, con un acceso inadecuado a los servicios (Mitlin y Satterthwaite, 2013). Esto genera nuevos patrones de riesgo extensivo e intensivo de desastre, ya que los hogares de bajos ingresos se ven forzados a ocupar zonas expuestas a amenazas con terrenos de poco valor, infraestructura y protección social deficientes o inexistentes, y niveles elevados de degradación ambiental.

### Cambio climático

El crecimiento económico exige aumentar el consumo energético, que sigue dependiendo en gran medida de los combustibles fósiles y se manifiesta en forma de mayores emisiones de gases de efecto invernadero. Si bien las emisiones de gases de efecto invernadero de los países incluidos en el anexo I<sup>4</sup> del Protocolo de Kyoto se redujeron un 9,3% entre 1990 y 2011,<sup>5</sup> los niveles de emisiones mundiales subieron durante el mismo período y bien entrado 2013 (WMO, 2014b), dando lugar a concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero que superan

los niveles preindustriales en alrededor del 40% (IPCC, 2013). Las emisiones de casi el 50% de todos los países superan los umbrales establecidos actualmente a nivel mundial (UNDP, 2014b). Por lo tanto, debido a los cambios en las temperaturas, las precipitaciones y los niveles del mar, entre otros factores, el cambio climático global da lugar a la modificación de las amenazas y amplifica el riesgo de desastres. El cambio climático transfiere el riesgo, como evidencia el hecho de que muchos de los territorios más afectados son aquellos con menos emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, al mismo tiempo, el cambio climático es un factor causal del meta-riesgo, ya que tanto sus causas como sus consecuencias son mundiales.

### Consumo excesivo

El crecimiento económico también depende del consumo cada vez mayor de recursos ambientales tales como agua dulce y recursos forestales y marinos. De los 140 países de los que hay datos disponibles, el 59% presenta una huella ecológica que está por encima de la biocapacidad del planeta y 49 países de un total de 172 extraen más agua dulce de lo que permite el umbral mundial (UNDP, 2014b). Muchos ecosistemas que desempeñan funciones de protección y abastecimiento vitales se están degradando más allá del punto de recuperación, lo cual puede elevar los niveles de amenaza, aumentar la vulnerabilidad y comprometer la resiliencia. Al igual que el cambio climático, el consumo de recursos ambientales es un reflejo de la desigualdad. Los sectores y territorios con altos niveles de ingresos viven por encima de sus recursos y dependen del consumo de recursos ambientales de otras zonas.

### Demografía cambiante

El cambio demográfico, incluidos los cambios debidos a migraciones y desplazamientos, también influye en los patrones y tendencias del riesgo de desastres. Para 2050, la población mundial habrá aumentado a 9.200 millones (Lutz et al., 2014) y se prevé que el porcentaje



de población de más de 60 años de edad en los países de ingresos altos alcance el 32% (UNDESA, 2013). Si bien se prevé que la población mundial alcance su máximo de 9.400 millones alrededor de 2070 y empiece a bajar lentamente hacia finales del siglo (Lutz et al., 2014), es probable que los países y regiones con poblaciones jóvenes de rápido crecimiento estén más expuestos a amenazas, especialmente en zonas urbanas. Dados los riesgos de desastres específicos que plantea el cambio demográfico, es probable que aumente la vulnerabilidad y se reduzca la resiliencia en los países y regiones con poblaciones en vías de envejecimiento y en declive.

### El impulso a la competitividad

Dentro del paradigma de desarrollo actual, tanto las empresas como los países se esfuerzan continuamente por seguir siendo competitivos. Reduciendo los costos de mano de obra en el caso de las empresas o invirtiendo en protección y bienestar social en el caso de los gobiernos, el impulso para seguir siendo competitivos y atraer la inversión puede aumentar la vulnerabilidad y reducir la resiliencia de grandes sectores de la fuerza de trabajo. Por el contrario, sin embargo, el impulso para aumentar la eficiencia energética y el uso eficiente de los recursos con el fin de reducir costos espolea la inversión en tecnologías que pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y dar un respiro a los ecosistemas.

### No linealidad e incertidumbre

Estos factores causales mundiales del riesgo están estrechamente interrelacionados y concatenados, y cada vez más dan forma a las realidades locales, como la situación en Mumbai. La percepción de un aumento de la complejidad, la interconectividad y la dependencia de las realidades locales de los procesos globales erosiona la capacidad de las partes interesadas locales de gestionar sus riesgos y aumenta la incertidumbre y la inquietud. Dados los múltiples bucles de retroalimentación entre estos distintos factores causales y su no linealidad, incluso leves cambios

en la evolución de cualquier factor causal puede generar cambios inesperados y radicales en otro. A medida que la incertidumbre y la inquietud sustituyen a la certeza y a la seguridad en el futuro, la reducción del riesgo de desastres puede ir ocupando ese vacío.

Predecir cuáles pueden ser las repercusiones del cambio climático mundial, el consumo de energía o el crecimiento de la población de aquí a 20, 50 o 100 años se ha convertido en una especie de obsesión social y puede resultar desalentador. Básicamente, si el sistema planetario va a desplomarse, ¿por qué invertir en la gestión de los riesgos actuales? Al mismo tiempo, no obstante, las partes interesadas económicas no solo no reaccionan pasivamente al cambio, sino que realmente lo configuran. Comprender las fuerzas económicas, políticas y sociales que actualmente son causantes del riesgo también puede ayudar a identificar deficiencias y puntos de inflexión en los que es posible el cambio.

### Notas

- 1 <http://lsecities.net/media/objects/articles/maximum-city/en-gb> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 2 Corporación Municipal del Gran Mumbai, censo de población: <http://www.mcgm.gov.in/irj/portal/anonymou/qlvitalstatsreport>.
- 3 Datos de los Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org>.
- 4 Los países incluidos en el anexo I comprenden los países industrializados que eran miembros de la OECD en 1992, además de países con economías en transición, como la Federación de Rusia, los Estados Bálticos y varios Estados de Europa Central y Oriental. Para consultar la lista completa de los países incluidos en el anexo I, véase [http://unfccc.int/parties\\_and\\_observers/parties/annex\\_i/items/2774.php](http://unfccc.int/parties_and_observers/parties/annex_i/items/2774.php).
- 5 [http://unfccc.int/ghg\\_data/ghg\\_data\\_unfccc/items/4146.php](http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/items/4146.php).

## Capítulo 9

# Desigualdad ante el riesgo



La concentración del capital genera desigualdades sociales y territoriales. El mundo se acerca a lo que pueden considerarse niveles absolutos de desigualdad y se deja atrás a los sectores y territorios sin ventajas comparativas para la acumulación del capital. En esas áreas, el riesgo de desastres está relacionado con una ausencia de desarrollo que se caracteriza por bajos niveles de inversión en infraestructura para la reducción de riesgos, por la inexistencia de protección social y ambiental, y por la pobreza rural y urbana.

## 9.1 Pobreza multidimensional, riesgos cotidianos y desastres

La pobreza multidimensional que se vive en las zonas expuestas a amenazas implica que las condiciones del riesgo cotidiano se configuran como patrones del riesgo extensivo de desastres.

En la próspera ciudad de Lenzie, East Dunbartonshire (Escocia), los hombres viven en promedio 82 años. A solo 12 kilómetros de distancia, en Calton, Glasgow, el promedio de vida se reduce a 54 años (Gobierno de Escocia, 2009).

La esperanza de vida de los hombres en Calton es menor que en la Franja de Gaza, donde pueden esperar vivir hasta los 71,<sup>1</sup> o en el Iraq, donde tras 20 años de sanciones y guerra, la esperanza de vida de los hombres es de 66 años.<sup>2</sup> Solo en 12 países de África Subsahariana, entre ellos, Sierra Leona, el Chad y la República Democrática del Congo, los hombres tienen una esperanza de vida inferior a la de Calton.<sup>3</sup> Teniendo en cuenta la relación existente entre la pobreza y el riesgo de desastres, el hecho de que Calton también sufra inundaciones frecuentes (Recuadro 9.1) no es motivo de sorpresa.

**Recuadro 9.1** Riesgo cotidiano y extensivo en Calton

Calton es un distrito desfavorecido de Glasgow, Escocia. La pobreza, las drogas y el alcohol, los delitos y la mala salud están muy extendidos. El 44% de sus habitantes recibe prestaciones por incapacidad y el 37% vive en hogares sin trabajo (Gobierno de Escocia, 2009). Este nivel de privación tiene lugar a una corta distancia del lujoso distrito comercial de Glasgow, un claro reflejo de los elevados niveles de desigualdad que existen en estrecha proximidad.



En Escocia, la mortalidad debida a causas como las enfermedades respiratorias y hepáticas, los accidentes, los trastornos relacionados con las drogas y el alcohol, las autolesiones y los asaltos en las zonas más deprimidas como Calton es diez veces superior a la de las zonas menos desfavorecidas, según el Índice Escocés de Privaciones Múltiples (SIMD; Tabla 9.1).

**Tabla 9.1** Mortalidad masculina (edades entre 0 y 64, por 100.000) por causas concretas dentro de cada quintil de privaciones del SIMD, 2000-2002.

Quintil del SIMD	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	Enfermedad hepática crónica	Accidentes	Lesiones autoinfligidas, etc.	Trastornos mentales y del comportamiento o debidos a las drogas	Trastornos mentales y del comportamiento o debidos al alcohol	Agresión
5 (menos necesitados)	3	6	11	11	2	2	0
4	5	11	17	18	4	5	1
3	7	16	17	24	5	8	1
2	12	29	21	31	11	11	4
1 (más necesitados)	18	61	27	48	29	20	11
Toda Escocia	9	23	18	26	10	9	3

(Fuente: UNISDR con datos del SIMD.4)

Los elevados niveles de privación de Calton también coinciden con el riesgo extensivo de desastres (Lindley et al., 2011). Además de la desigualdad y la pobreza, el diseño inapropiado de los sistemas de alcantarillado de la ciudad y los pequeños cursos de agua urbanos acarrear inundaciones locales periódicas (Cashman, 2007). La disminución de las llanuras aluviales a lo largo del Río Clyde ha agravado el riesgo de inundación en la zona (Gráfico 9.1).

**Gráfico 9.1** Centro de la ciudad de Glasgow a finales del siglo XVIII y a principios del XXI



**1795 - J. Gillies, Biblioteca Nacional de Escocia**

(Fuente: Biblioteca Nacional de Escocia; Servicio de Cartografía.5)



**2015 - Servicio de Cartografía, 2015**

En 2002, Calton y Shettleston —otro distrito de Glasgow donde, según las estimaciones, un 80% de la población vive de las prestaciones sociales y la mayoría no tienen seguro (Tufail et al., 2004)— se encontraban entre las zonas más afectadas por las inundaciones (Cashman, 2007). Shettleston también sufrió extensas inundaciones recurrentes entre 1993 y 2005 (Werritty et al., 2007). Un estudio sobre los impactos de las inundaciones realizado en 2006 reveló la baja tasa de respuesta de los servicios de emergencias de Shettleston, en comparación con otros lugares afectados (*ibid.*), lo cual probablemente refleje la exclusión que sufre su población.

Tras las inundaciones de 2002, la asociación Metropolitan Glasgow Strategic Drainage Partnership (MGSDP, 2012a) puso en marcha medidas para la reducción del riesgo en relación con una inundación cada 200 años, entre las que se incluían la construcción de muros de defensa ante inundaciones de 4,5 km, seis estaciones subterráneas de bombeo, la creación de zonas de almacenamiento de inundaciones en tres cuencas fluviales y la siembra de miles de árboles y arbustos (MGSDP, 2012b). Sin embargo, en zonas como Calton y Shettleston, el riesgo de inundaciones tiene tanto que ver con la vulnerabilidad social como con las amenazas.

El caso de Calton representa la forma en que la pobreza económica, junto con otros factores de pobreza como la indefensión, la exclusión, la escasa alfabetización y la discriminación, se traduce en condiciones de riesgo cotidiano; estas condiciones están relacionadas con la mala salud, los delitos, la drogadicción, la violencia doméstica y la falta de vivienda (Wilkinson y Marmot, 2003), que a su vez refuerzan la pobreza.

La correlación entre pobreza y esperanza de vida es especialmente pronunciada en los países de bajos ingresos. Por ejemplo, en Lilongwe,

Conakry, Yamena, Banjul y Kigali la esperanza de vida al nacer es de menos de 50 años (Mitlin y Satterthwaite, 2013). En el Chad, Sierra Leona, Burundi y Malí, las tasas de mortalidad de los niños menores de 5 años en las poblaciones urbanas son de más de 150 niños por cada 1.000 nacidos vivos, un nivel asombrosamente elevado en comparación con los menos de 10 niños por cada 1.000 nacidos vivos en los países de ingresos medios y altos (*ibid.*). Pero tal como demuestra el caso de Calton, la baja esperanza de vida se deriva de estas condiciones de elevado riesgo cotidiano, incluso en los países más ricos del mundo.



En la actualidad se ha llegado al consenso de que los hogares y comunidades de bajos ingresos soportan una parte desproporcionada de las pérdidas e impactos ocasionados por los desastres (UNISDR, 2009a; Rentschler, 2013; Lewis, 2011; Donner y Rodriguez, 2011;<sup>6</sup> Benson y Clay, 2004; DFID, 2004; UNDP, 2004; Wisner et al., 2003; Baker, 2012; UNDP, 2014a).

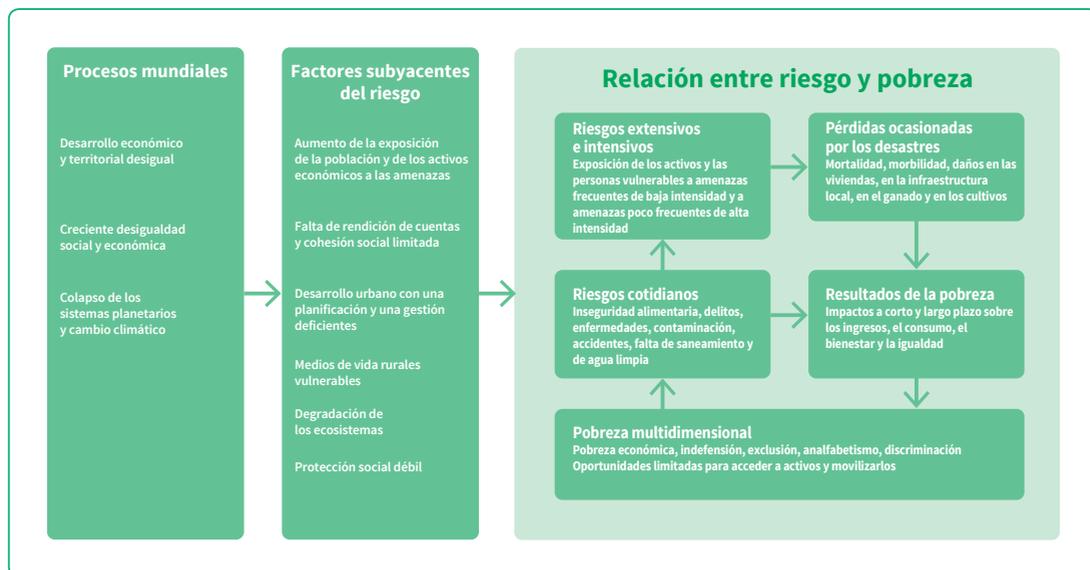
Sin embargo, igual que en Calton, al riesgo de desastres no solo lo configura la pobreza por ingresos, sino también una serie de factores sociales y económicos que determinan los derechos y capacidades (Shepherd et al., 2013). El acceso a los servicios, la participación en los asuntos políticos y la situación social y económica influyen directamente en el riesgo de desastres y la resiliencia (Satterthwaite y Mitlin, 2014). Entre los factores clave de las zonas desfavorecidas se incluyen las viviendas inseguras y de baja calidad; el acceso limitado a servicios básicos como la atención en salud, el transporte público y las comunicaciones, y a infraestructura como el agua, el saneamiento, el drenaje y las carreteras; una baja base patrimonial y la ausencia de una

red de seguridad (*ibid.*). Las tasas más elevadas de mortalidad y morbilidad entre los niños, las personas de edad avanzada y las mujeres están directamente relacionadas con estos factores de la pobreza (Anderson, 1994; IASC, 2006; Benson y Bugge, 2007; Aldrich y Benson, 2008; Walden et al., 2009; UNISDR, 2009a; World Bank, 2010; Nilufar, 2012; Shepherd et al., 2013).

Las personas que sufren pobreza multidimensional tienen más probabilidades de vivir en zonas expuestas a amenazas y tienen menos capacidad de invertir en medidas de reducción del riesgo. Por lo tanto, las condiciones del riesgo cotidiano se configuran como patrones del riesgo extensivo de desastres (Gráfico 9.2) que, a su vez, dan lugar a la acumulación del riesgo intensivo en las regiones expuestas a terremotos, ciclones tropicales y otras grandes amenazas.

La falta de acceso a los mecanismos de seguros y protección social, así como la dificultad general para movilizar activos a fin de amortiguar las pérdidas implica, por lo tanto, que los daños en las viviendas, la infraestructura local, la ganadería y

**Gráfico 9.2** Relación entre pobreza y riesgo de desastres



(Fuente: UNISDR.)

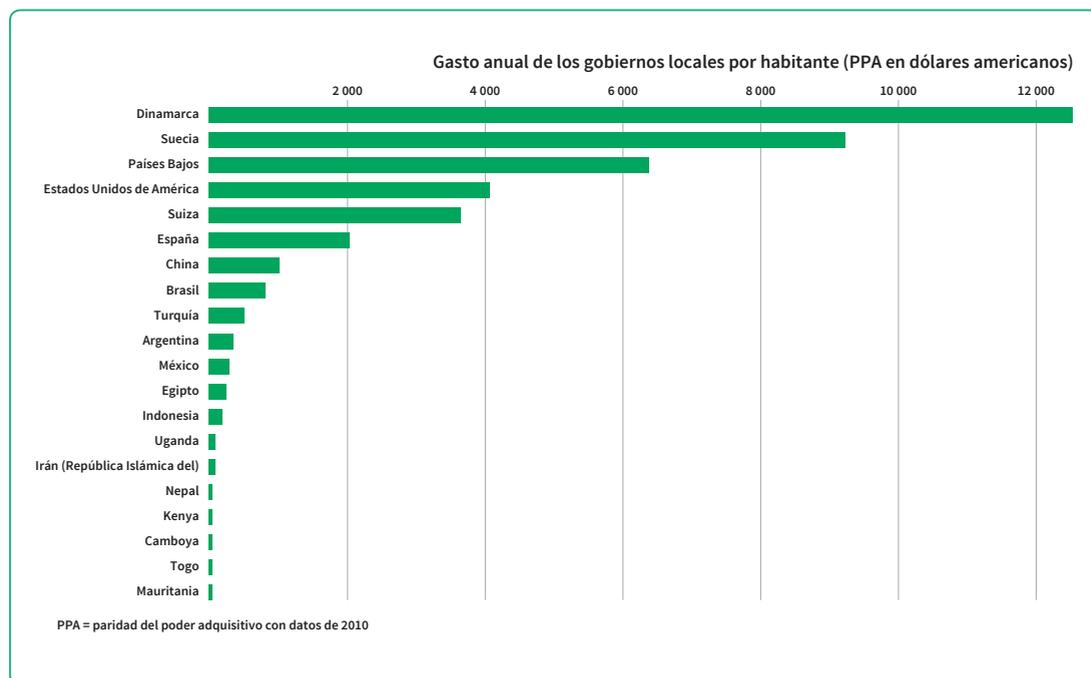
los cultivos se incorporan a una serie de impactos ocasionados por los desastres y consecuencias de la pobreza (UNISDR, 2009a; Baez et al., 2009). Los desastres extensivos y recurrentes erosionan la base patrimonial de los hogares, lo cual da lugar a un mayor riesgo y una menor resiliencia. En el caso de las personas que viven en el umbral de pobreza o por debajo de él, con una capacidad muy limitada de acumular o movilizar activos, el riesgo de desastres seguirá siendo un factor que no solo refleja, sino que impulsa la pobreza. Por ejemplo, las inundaciones y las sequías de México contribuyen de forma significativa a reducir el desarrollo humano y aumentar la pobreza. Entre 2000 y 2005, el impacto de los desastres sobre el desarrollo humano era equivalente a una pérdida de progreso promedio de dos años y el efecto sobre la pobreza era equivalente a un aumento de 1,5% a 3,7% (Rodríguez-Oreggia et al., 2012).

Las pruebas extraídas de los estudios microeconómicos también demuestran que los desastres

intensivos tienen un impacto desproporcionado en los hogares más pobres, que tienden a perder una proporción superior de sus bienes productivos. De igual manera, estos mismos hogares suelen tener menos capacidad para movilizar activos a fin de amortiguar las pérdidas y recuperarse. Por lo tanto, los desastres intensivos pueden derivar en una pobreza y una desigualdad más amplias y más profundas, y en impactos a más largo plazo sobre la salud, la educación, la nutrición y la productividad.

El terremoto que azotó el Perú en 2007 muestra evidencias de que tanto la pobreza medible como la pobreza subjetiva (esto es, la pobreza tal como la perciben los afectados) aumentaron considerablemente en la región de Ica, la zona más afectada del país (Lucchetti, 2011). En Filipinas, los análisis de los datos sobre precipitaciones y los patrones de consumo de los hogares indican que incluso las desviaciones más pequeñas, pero más frecuentes, con respecto a los patrones de

**Gráfico 9.3** Gasto anual del gobierno local por persona



(Fuente: United Cities and Local Government)



lluvia normales tienen un impacto directo sobre el bienestar de los hogares pobres, especialmente de aquellos que se encuentran en zonas rurales con acceso limitado a los mercados (Safir et al., 2013).

También se ha observado que los efectos sobre la salud son significativos, en particular para los niños pequeños y las personas de edad avanzada: tras el paso del huracán Mitch, la probabilidad de desnutrición de los niños casi se cuadruplicó en las regiones afectadas por el huracán, y los niños tenían un 30% menos de probabilidades de ser atendidos por un médico cuando estaban enfermos (Baez, 2007).

En muchas ciudades de los países de ingresos bajos y medios, los gobiernos locales débiles y con pocos recursos no tienen la capacidad necesaria para gestionar los procesos que están generando y acumulando riesgos de desastres, ni tampoco para proporcionar protección social (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a; Mitlin y Satterthwaite, 2013). Mientras el gasto anual del gobierno local (Gráfico 9.3) en un país de ingresos altos como Dinamarca puede superar los 12.000 dólares americanos por habitante, en muchos países de bajos ingresos es inferior a 5 dólares americanos por habitante (Satterthwaite y Dodman, 2013). Esto significa que la gobernanza local débil es a la vez un factor de la pobreza y un factor causal del riesgo.

Si bien el impacto ocasionado por los desastres sobre la pobreza se ha documentado en repetidas ocasiones, todavía no se ha reconocido que el riesgo de desastres, y especialmente el riesgo extensivo, forma parte del ADN de la pobreza y la desigualdad. En otras palabras, tiene sus raíces *dentro de la pobreza* y no puede considerarse un factor externo.

A menudo, los estudios sobre la geografía del riesgo siguen presentando los impactos ocasionados por los desastres y el cambio climático como una simple función de la exposición de las

poblaciones de bajos ingresos a las amenazas. Por ejemplo, una proyección reciente indica que 325 millones de personas extremadamente pobres vivirán en los 49 países más propensos a las amenazas en 2030 y que, por lo tanto, no podrá eliminarse la pobreza si no se abordan los desastres (Shepherd et al., 2013). Sin embargo, esta lógica puede analizarse desde una perspectiva diferente. Si la pobreza pudiera reducirse, también podrían reducirse las pérdidas y los impactos ocasionados por los desastres. El riesgo de desastres, y el riesgo extensivo en particular, es intrínseco a la pobreza.

## 9.2 Desigualdad y riesgo de desastres

---

**Los procesos sociales que impulsan la relación entre el riesgo de desastres y la pobreza están impregnados de desigualdad. La desigualdad aumenta la pobreza por ingresos y crea procesos de exclusión social y política. El resultado es la falta de cohesión social que contribuye al riesgo de desastres menoscabando la rendición de cuentas y permitiendo la corrupción.**

En Turquía, un país de ingresos medio altos, la desigualdad del ingreso ha venido decreciendo en los últimos 30 años. Sin embargo, el punto de partida de esta disminución era muy elevado y, hoy en día, el país sigue encontrándose en el segundo puesto de los países de la OECD en cuanto a desigualdad de los ingresos.<sup>7</sup> Si bien el número de personas que viven por debajo de la línea de pobreza ha descendido considerablemente en los últimos 10 años, el umbral de pobreza ha ido subiendo continuamente en Turquía. En 2013, según los cálculos, se encontraba en los 509 dólares americanos al mes, una cantidad significativamente superior al umbral de pobreza oficial.<sup>8</sup>

La desigualdad y la pobreza son más elevadas en las regiones meridionales y orientales del país, menos pobladas que el norte urbanizado y la costa occidental. A excepción de las pérdidas

## Recuadro 9.2 Dimensiones de la desigualdad

La desigualdad tiene una serie de dimensiones que van más allá de la mera distribución desigual de los ingresos. Muchas de estas dimensiones podrían tener un impacto más significativo en los niveles del riesgo de desastres que la desigualdad de ingresos por sí sola. La desigualdad patrimonial suele estar relacionada, en concreto, con la vivienda y la seguridad de la tenencia, pero también puede referirse a los bienes productivos en las comunidades agrícolas o a los bienes y los ahorros de las comunidades mercantiles. La desigualdad de derechos se refiere al acceso desigual a los servicios públicos y a los sistemas de bienestar, así como a las desigualdades en la aplicación del estado de derecho. La desigualdad política existe en todo el mundo en relación con las capacidades desiguales para la acción política que poseen los distintos grupos e individuos en cualquier sociedad. Finalmente, la desigualdad en términos de situación social suele estar directamente relacionada con el espacio (p. ej., asentamientos informales en entornos urbanos) y afecta considerablemente otras dimensiones de la desigualdad, entre otras, la capacidad de los individuos y los grupos para garantizar unos ingresos regulares, para acceder a los servicios y reivindicar un espacio político.

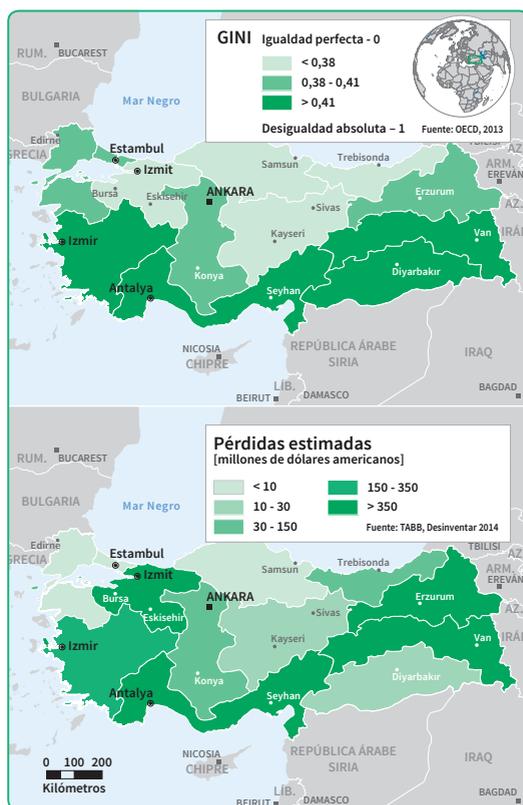
El impacto directo que suele tener la situación social en la capacidad de los individuos o los grupos para gestionar los riesgos y construir la resiliencia se subestima con bastante frecuencia en la investigación y, especialmente, en las evaluaciones cuantitativas de la vulnerabilidad ante los desastres. Las distintas dimensiones de la desigualdad que causan el riesgo de desastres a todos los niveles deben ocupar un lugar prioritario en la forma de entender la generación y la acumulación del riesgo de desastres.

(Fuente: Satterthwaite y Mitlin, 2014.)

relacionadas con el gran terremoto de Izmit en 1999, las pérdidas ocasionadas por los desastres en general son un reflejo de la distribución de la desigualdad (Gráfico 9.4).

Los procesos sociales y la dinámica de poder que fomentan la relación entre el riesgo de desastres y la pobreza están impregnados de desigualdad. La desigualdad (Recuadro 9.2) impulsa los niveles de riesgo de desastres no solo porque aumenta la pobreza por ingresos (UNDP, 2013b), sino porque, a través de otros procesos de exclusión social y política, también afecta a las familias de clase media-baja en sociedades con elevados niveles de desigualdad. Estos niveles de desigualdad y la falta de cohesión social pueden contribuir al riesgo de desastres al menoscabar la rendición de cuentas, permitir la corrupción y devastar un contrato social que podría proporcionar incentivos que fomentaran un comportamiento favorable a la reducción de los riesgos. Tal como se analiza en otros capítulos de esta parte del informe, la desigualdad también redistribuye el riesgo de desastres mediante procesos como el desarrollo económico desigual, la segregación urbana y el consumo excesivo de recursos. La desigualdad

Gráfico 9.4 Desigualdad y pérdidas ocasionadas por los desastres en Turquía



(Fuente: UNISDR con información de la Base de datos turca sobre desastres (TABB) y la OECD).



ante el riesgo de desastre es, por lo tanto, una característica inherente de las desigualdades sociales, económicas y políticas más amplias.

La desigualdad en el acceso a la infraestructura, a los servicios y a las redes de seguridad influye en la resiliencia de los distintos grupos e individuos de la sociedad cuando se ven afectados por las pérdidas ocasionadas por los desastres. La desigualdad en el acceso a la tierra, a los ingresos y a las bases patrimoniales afecta la forma en que los hogares y las comunidades pueden gestionar sus riesgos de desastres. Finalmente, la desigualdad de protección ante los derechos, leyes y reglamentos establecidos, así como la desigualdad en cuanto a representatividad y rendición de cuentas, afectan la capacidad de los países para abordar los factores subyacentes del riesgo de desastres (UNISDR, 2009a, 2011a).

A nivel global, se reconoce que la desigualdad social y de ingresos tienen una relación directa con los riesgos macroeconómicos de las crisis fiscales y el desempleo (FEM, 2014). En todos los niveles, la desigualdad facilita que se transfiera el riesgo de desastres, mediante una rendición de cuentas ineficaz y un aumento de la corrupción, de quienes se benefician de trasladar los riesgos a sectores y grupos de población que soportan los costos (Birdsall y Londoño, 1997; Kawachi et al., 1997; World Bank, 2004; Hulme y Green, 2005; UNISDR, 2013a).

Así, los niveles elevados de desigualdad limitan tanto el crecimiento económico como la cohesión social (Persson y Tabellini 1991; Birdsall y Londoño, 1997; Deninger y Squire 1998; Easterley 2002; Piketty, 2014). Y los niveles extremos de desigualdad pueden convertirse en un grave problema de gobernanza global *per se*, ya que pueden menoscabar la cohesión social hasta el punto en que cuestiones como el riesgo de desastres dejen de considerarse en términos de valores y prioridades comunes (Wilkinson, 2005; Fajnzylber et al., 2002).

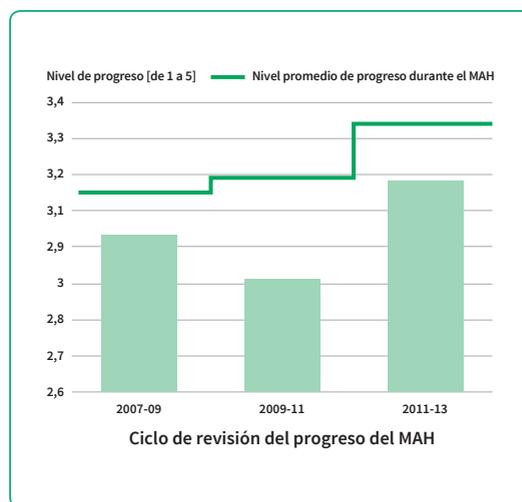
## 9.3 ¿Se abordan la pobreza y la desigualdad en el MAH?

**Hay pruebas de éxito en la reducción de la pobreza y la desigualdad. Sin embargo, una gran parte de este progreso no se ha originado en el sector de la gestión del riesgo de desastres *per se*, sino que ha sido promovido por otros sectores, a saber, los de la agricultura, la alimentación y el bienestar social.**

El MAH no menciona la desigualdad como un factor causal del riesgo de desastres. Sin embargo, en la prioridad de acción 4, el MAH incluye una serie de actividades cuyo objetivo directo consiste en reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia social de hogares y comunidades (Recuadro 9.3).

Aunque los informes gubernamentales de autoevaluación indiquen una mejora en estos ámbitos entre los ciclos de informes de 2011 y 2013, revelan un nivel de logro global muy bajo (Gráfico 9.5), que se encuentra muy por debajo de la puntuación media de las distintas prioridades de acción.

**Gráfico 9.5** Progreso reportado en la integración de la reducción del riesgo de desastres en el desarrollo social



Indicador básico 4.2 del MAH: Se están implementando las políticas y los planes de desarrollo social con el fin de reducir la vulnerabilidad de las poblaciones que enfrentan un mayor riesgo. (Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)

*d) Promover la seguridad alimentaria como factor importante para asegurar la resiliencia de las comunidades ante las amenazas, particularmente en las zonas expuestas a las sequías, las inundaciones, los ciclones y otros peligros que pueden erosionar los medios de subsistencia agrícolas.*

*g) Fortalecer los mecanismos de las redes de protección social para ayudar a los pobres, los ancianos y los discapacitados y a otros grupos afectados por los desastres. Mejorar los planes de recuperación con la introducción de programas de formación psicosocial a fin de mitigar los daños psicológicos sufridos por las poblaciones vulnerables, en particular los niños, tras los desastres.*

*i) Empeñarse debidamente en evitar que los programas para las personas desplazadas aumenten el riesgo y la vulnerabilidad ante las amenazas.*

*j) Promover la diversificación de las fuentes de ingresos de la población de las zonas de alto riesgo para reducir su vulnerabilidad ante las amenazas, y velar por que sus ingresos y bienes no resulten perjudicados por políticas y procesos de desarrollo que aumenten su vulnerabilidad a los desastres.*

Igual que en otras actividades clave del MAH, la ausencia de indicadores de resultados coherentes hace que sea difícil evaluar el progreso. Sin embargo, hay pruebas que demuestran una mejora de la seguridad alimentaria en muchas regiones, además de un aumento de la cobertura de los sistemas de protección social. Una gran parte de este progreso no se ha originado en el sector de la gestión del riesgo de desastres *per se*, sino que ha sido promovido por otros sectores, a saber, los de la agricultura, la alimentación y el bienestar social.



### Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria ha mejorado en los últimos decenios. Desde 1990, la tasa global de desnutrición ha bajado de 18,7% a 11,3% (FAO et al., 2014) y 52 países han logrado alcanzar el objetivo relativo al hambre de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Sin embargo, las estimaciones actuales indican que más de 800 millones de personas de todo el mundo siguen padeciendo desnutrición crónica (*ibid.*) y existen diferencias apreciables en el progreso de las distintas regiones. El área de África Subsahariana sigue presentando tasas más elevadas de desnutrición que otras regiones y la situación en Asia Occidental se ha agravado (Gráfico 9.6).

La combinación del progreso, por una parte, y los desafíos persistentes, por la otra, demuestra que será necesario un compromiso político sostenido, junto con una mayor inversión en producción y consumo de alimentos que tengan en cuenta el riesgo, si se desea alcanzar una seguridad alimentaria global y sostenible (UNISDR, 2013a; FAO et al., 2014). A la luz de procesos como la continua degradación del suelo, los menguantes suministros de agua dulce, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático, es probable que los retos aumenten en el futuro.

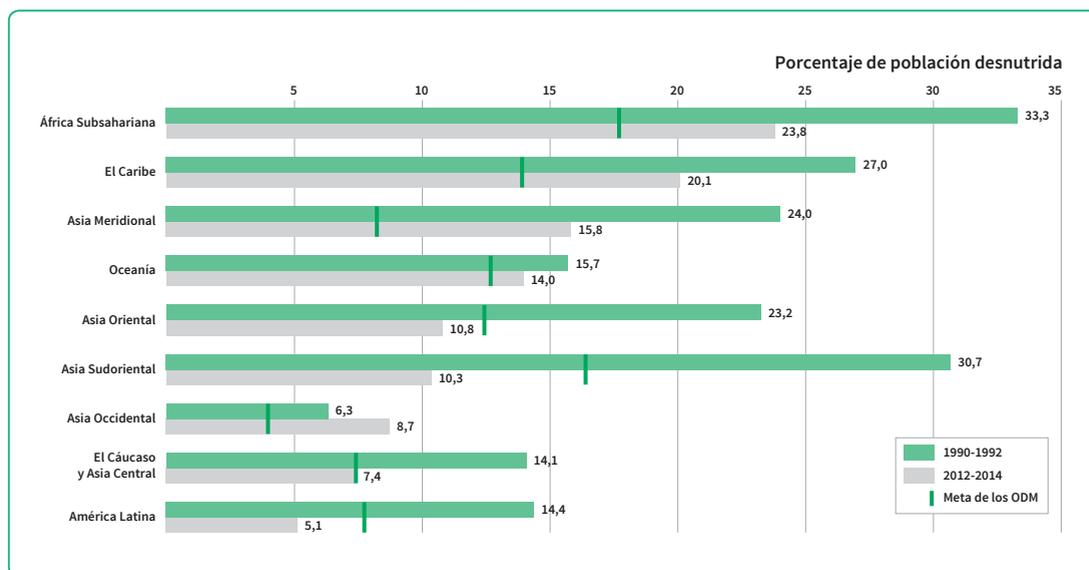
### Protección social

La protección social ha recibido un apoyo significativo por parte de los presupuestos de ayuda internacional. Por ejemplo, el Banco Mundial por sí solo asignó un presupuesto promedio anual de 1.720 millones de dólares americanos a la protección social entre 2007 y 2013, y aprobó 273 proyectos en 93 países por un valor total de 12.000 millones de dólares para el mismo período.

Hay ejemplos de iniciativas exitosas en la gestión prospectiva del riesgo de desastres que han reducido de forma efectiva la vulnerabilidad combinando la gestión del riesgo de desastres con la reducción de la pobreza (UNISDR, 2011a; Arnold et al., 2014; GFDRR, 2014d). Un ejemplo de ello es el Programa para crear medios de



**Gráfico 9.6** Tendencias de la desnutrición: diferencias regionales



(Fuente: FAO et al., 2014.)

subsistencia en las islas-barrera de Bangladesh (CLP)<sup>9</sup>, en el que se combinan las obras públicas para la reducción del riesgo de inundaciones con transferencias de activos (tanto en efectivo como en especie), desarrollo del mercado, diversificación de los medios de subsistencia y una serie de proyectos de desarrollo social para construir la prosperidad y la resiliencia a largo plazo de las comunidades que viven en islas-barrera expuestas a amenazas en el noroeste de Bangladesh (GFDRR, 2013c; Conroy et al., 2010). La combinación de asistencia social intensiva y específica y desarrollo económico a nivel de las personas, los hogares y las comunidades ha dado lugar a reducciones reales de la vulnerabilidad (GFDRR, 2014d; Conroy et al., 2010).



Sin embargo, generalmente, la protección social se ha utilizado más como una forma de amortiguar las pérdidas ocasionadas por los desastres que como una herramienta para la gestión prospectiva del riesgo de desastres (Newsham et al., 2011). Por ejemplo, una serie de iniciativas de

desarrollo lideradas por la comunidad y destinadas a reducir la pobreza y la vulnerabilidad han logrado reducir con éxito los riesgos de desastres sin haberlo pretendido en un principio (World Bank, 2006); esto se logró principalmente fortaleciendo la resiliencia mediante el uso de la red y la infraestructura disponibles durante las emergencias (GFDRR, 2014d).

Un ámbito de la protección social en que no se ha hecho un progreso adecuado es la protección y la integración de las personas en situación de discapacidad. Los programas de reducción del riesgo de desastres dirigidos a las personas en situación de discapacidad siguen siendo la excepción, por ejemplo, en el sector de la educación, donde la reducción del riesgo de desastres podría impartirse a los niños en las escuelas en las que la mayoría de los niños en situación de discapacidad no están matriculados.<sup>10</sup>

Los últimos esfuerzos por entender y abordar la discapacidad en el contexto de los desastres y la gestión del riesgo de desastres han hecho referencia a la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con

Discapacidad, que pone de relieve que todos los Estados garantizarán «la seguridad y la protección de las personas con discapacidad en situaciones de riesgo, [...] y desastres naturales».<sup>11</sup> Esta premisa ha servido de base para los esfuerzos recientes destinados a abordar el hecho de que las personas en situación de discapacidad, así como las personas de edad avanzada, siguen estando expuestas a un alto nivel de riesgo en las situaciones de desastre y para permitir que las personas en situación de discapacidad contribuyan a las iniciativas emprendidas para reducir el riesgo de desastres.

## 9.4 Fortalecimiento de la resiliencia social y económica mediante mecanismos financieros de distribución del riesgo

**La financiación del riesgo es un ámbito en el que se han hecho progresos significativos. Si bien este ámbito ha atraído un interés creciente por parte de los gobiernos, el sector privado y las organizaciones internacionales, la capacidad de los instrumentos estándar para garantizar el bienestar de todos sigue siendo limitada en muchos países.**

En el marco de la prioridad de acción 4, el MAH también reconoció el papel que pueden desempeñar los mecanismos de distribución de riesgos financieros, aunque este no estuviese explícitamente vinculado a la desigualdad y la vulnerabilidad (Recuadro 9.4).

Desafortunadamente, estas actividades clave no se reflejan en el indicador básico del MAH sobre

protección social, ni en ningún otro indicador básico de la prioridad de acción 4. Sin embargo, teniendo en cuenta el claro vínculo que existe entre la resiliencia y la protección financiera, estas actividades se abordarán en este capítulo. Una vez más, la ausencia de indicadores de resultados consistentes hace que sea difícil evaluar el progreso, pero los medios de verificación del HFA Monitor revelan que hay pruebas de innovación, lo cual sugiere que se han hecho progresos significativos en este ámbito. Como mecanismo para proteger el desarrollo social y económico contra las amenazas exógenas, la financiación del riesgo ha atraído un interés creciente de los gobiernos, el sector privado y de organizaciones internacionales como el Banco Mundial y la OECD.

El hecho de asegurar los bienes y las operaciones comerciales contra los riesgos nos hace retroceder hasta la situación de riesgo a la que se enfrentaban los navegantes en el siglo XVII. Desde sus comienzos en Londres, en una cafetería, en 1688, donde los comerciantes marinos adquirían seguros para sus bienes y sus barcos, la compra-venta de seguros contra el riesgo de desastres se ha convertido en un gran negocio. A principios del siglo XX, los gobiernos empezaron a promover los seguros como una forma de fortalecer la resiliencia y evitar la presión social por la compensación. El primer plan gubernamental de seguros fue el Programa federal de seguros de cosechas de los Estados Unidos de América de 1930, cuyo objetivo consistía en proteger a los agricultores de los dobles efectos de la Gran Depresión y el *Cuenco de Polvo* (GFDRR, 2014b), un período caracterizado por sequías, tormentas de polvo y prácticas agrícolas inapropiadas que comenzó en 1934 y cuyos impactos

**Recuadro 9.4** Principales actividades relacionadas con la distribución de riesgos financieros en el MAH

*k) Promover el desarrollo de mecanismos de distribución de riesgos financieros, en particular el seguro y reaseguro contra los desastres.*

*m) Crear y promover instrumentos financieros alternativos e innovadores para hacer frente al riesgo de desastre.*



se extendieron hasta bien entrada la década de 1940.

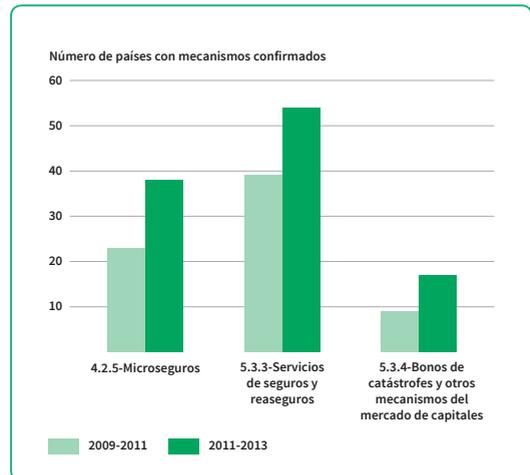
A principios del siglo XXI, se habían desarrollado diversos mercados maduros de seguros domésticos, por ejemplo, en el Japón, los Estados Unidos de América (especialmente en California), Turquía y Mongolia, pero solo un número limitado de países de ingresos altos utilizaba los seguros ante los riesgos de catástrofe para minimizar su riesgo soberano y garantizar su liquidez financiera en caso de una emergencia a gran escala (GFDRR, 2014b). La mayor parte de estos países pagaban primas de seguros para respaldar la reconstrucción posterior a los desastres de la infraestructura pública dañada, como el Fondo de Desastres Naturales de México (FONDEN), pero más recientemente, los mancomunidades de riesgo soberano, tanto nacionales como regionales, han intentado mantener la liquidez financiera en relación con una serie de requisitos posteriores a los desastres, garantizando de esta forma la estabilidad fiscal en caso de desastre y en los años posteriores al mismo (*ibid.*).

El interés por usar los seguros como un medio para fortalecer la resiliencia ante los desastres y como un incentivo para invertir en la reducción del riesgo de desastres ha aumentado desde que se aprobó el MAH. En los informes de progreso del MAH, los países dan cuenta de la adopción de políticas específicas para aumentar la cobertura de los seguros, por ejemplo, mediante mandatos o protección obligatoria. A nivel nacional y regional, los mecanismos de distribución del riesgo y los bonos de catástrofes son herramientas cada vez más comunes para gestionar el riesgo. Sin embargo, solo una minoría de países ha desarrollado plenamente mecanismos para acceder a los mercados de capital a fin de financiar el riesgo (Gráfico 9.7). El desafío principal al que reconocen enfrentarse los países es la falta de capacidad de sus sectores de seguros domésticos o la limitada consciencia, entre los potenciales beneficiarios, de los costos y los beneficios de los seguros de catástrofes.

Las características principales y las presunciones subyacentes de los seguros de catástrofes para los propietarios de viviendas, negocios y gobiernos han experimentado cambios significativos a lo largo de los años, a menudo desencadenados por las innovaciones en los países de ingresos medios y bajos que actuaron como hitos para el desarrollo de nuevos planteamientos (Gráfico 9.8).

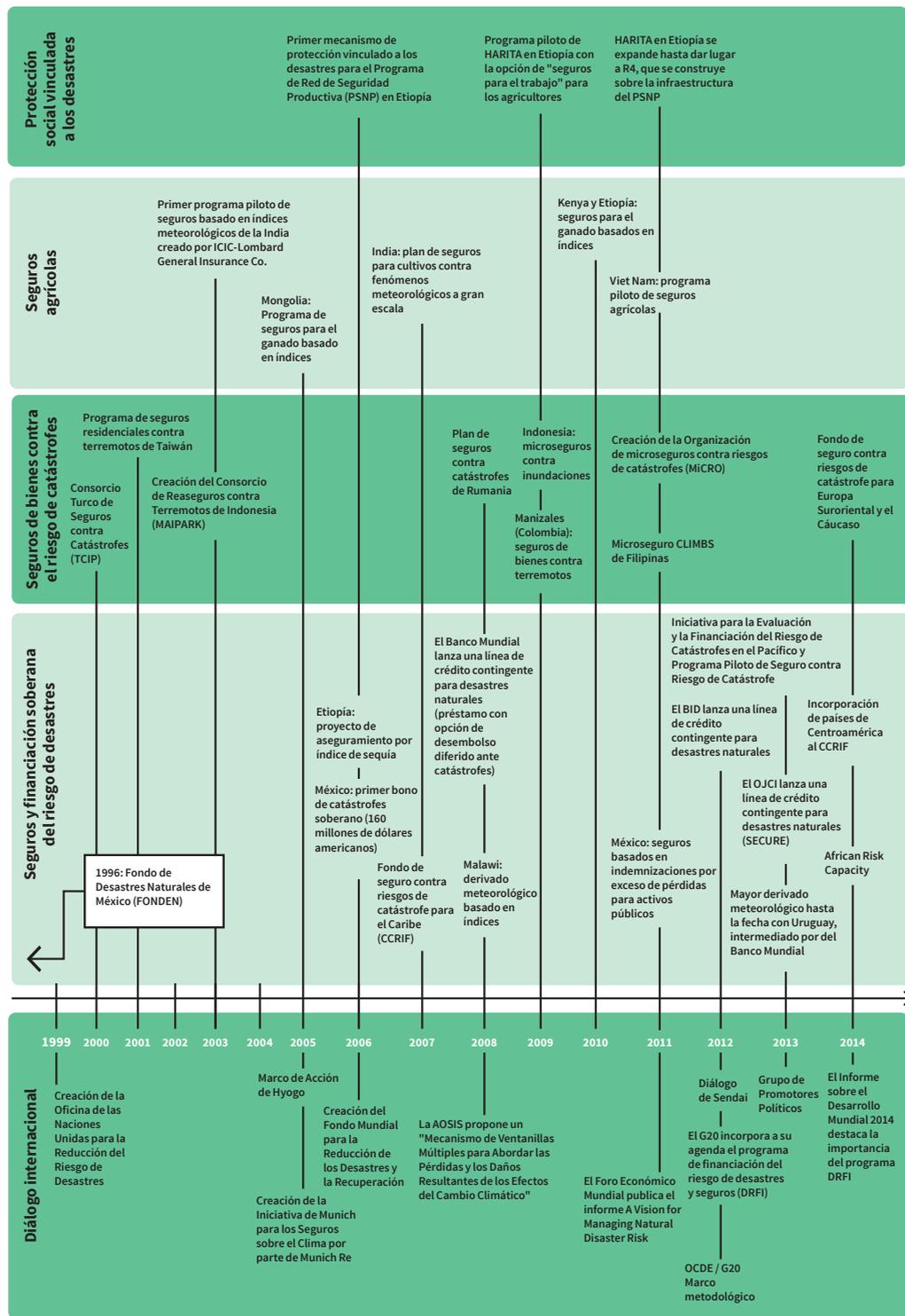
Desde el año 2005, estas innovaciones han desplazado los límites de los planes de seguros existentes y han permitido el acceso a instrumentos financieros de distintos tipos, entre ellos, los bonos de catástrofes paramétricos, derivados meteorológicos, créditos contingentes específicos para los desastres y mancomunidades de riesgo regionales, incluso para los países de bajos ingresos (UNISDR, 2011a; 2013a; GFDRR, 2014b). Los nuevos planes incluyen productos de microseguros que suelen proporcionar las organizaciones de la sociedad civil y que satisfacen las necesidades de comunidades de bajos ingresos y pequeños agricultores, comerciantes y pequeños negocios, así como planes regionales tales como el Mecanismo de cobertura contra los riesgos de catástrofes en el Caribe (CCRIF) y

**Gráfico 9.7** Progresos realizados en los seguros y la financiación del riesgo



(Fuente: UNISDR.)

**Gráfico 9.8** Programas que marcaron un hito en los seguros y la financiación del riesgo de desastres desde el año 2000



(Fuente: GFDRR, 2014b.)



la Iniciativa para la Evaluación y la Financiación del Riesgo de Catástrofes en el Pacífico (PCRAFI; GFDRR, 2014b).

Una serie de países ha llevado a cabo reformas institucionales para respaldar la integración de la financiación del riesgo de desastres en un enfoque estratégico más amplio de la gestión del riesgo de desastres (Ghesquiere y Mahul, 2010; World Bank, 2013; GFDRR, 2014b). Cada vez con más frecuencia, los ministerios de finanzas se hacen cargo del desarrollo de planes de crédito y seguros nacionales y regionales, y los gobiernos están diseñando nuevos acuerdos institucionales, tales como los consejos nacionales de riesgos de los que forman parte los inspectores de seguros, los organismos de gestión de desastres y los ministerios pertinentes (*ibid.*). Los consejos nacionales de riesgos como el que ya se ha puesto en marcha en Singapur se consideran ahora como un posible nuevo mecanismo para la gobernanza del riesgo de desastres en Jamaica, Marruecos y Rwanda (*ibid.*).

Sin embargo, sigue habiendo problemas por resolver. A nivel global, la provisión de seguros está cada vez mejor capitalizada, si bien solo una pequeña proporción de los hogares de los países de ingresos bajos y medios tienen seguros contra las catástrofes (Lloyd's, 2012). Todavía no están disponibles para muchos de estos países modelos de riesgos detallados, lo cual significa que el precio de los riesgos podría no haberse establecido correctamente, si bien la competitividad puede tender a rebajar las primas hasta niveles insostenibles. De forma paralela, los riesgos de algunos lugares e industrias están aumentando hasta niveles que no pueden asegurarse (The Geneva Association, 2013). La cuestión de quién paga y quién se beneficia es aún más evidente en estas circunstancias, ya que los gobiernos pasan a ser los aseguradores *de facto* de último recurso y sus responsabilidades implícitas provocan que los riesgos generados se conviertan en una carga pública (UNISDR, 2013a).

## 9.5 Desigualdad: el futuro

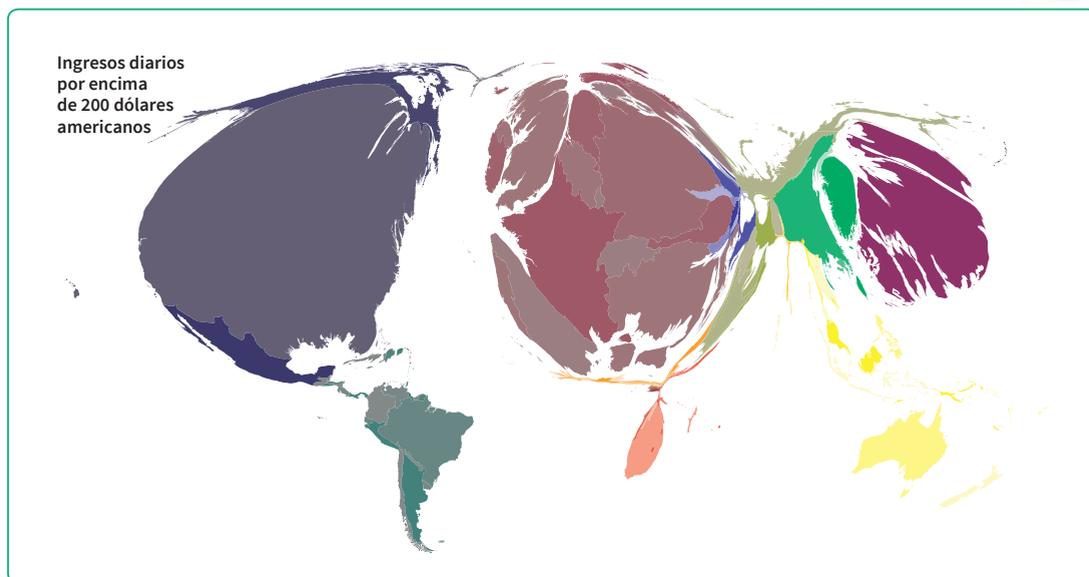
**Si la desigualdad continúa aumentando, puede llegar a ser una fuerza mundial desestabilizadora que se manifiesta no solo en un creciente riesgo de desastres sino también en la menor capacidad para gestionar estos riesgos.**

Si la desigualdad es un factor causal del aumento del riesgo de desastres, las previsiones de futuro no dejan lugar al optimismo. Al contrario, la desigualdad puede seguir aumentando en términos sociales, económicos y territoriales. A medida que el capital financiero fluye hacia a sectores y lugares competitivos que ofrecen oportunidades de obtener beneficios a corto plazo, los sectores y lugares menos competitivos van quedando al margen. Lo mismo que en el juego de mesa Monopoly, cuando hay ganadores, por definición, hay también perdedores. Cualquier progreso en abordar la vulnerabilidad y la resiliencia social, incluido el progreso mediante la financiación del riesgo, podría resultar ineficaz si la desigualdad sigue creciendo.

A nivel social, sigue aumentando la brecha entre aquellos que tienen acceso al capital financiero y quienes dependen del trabajo asalariado para cubrir sus necesidades. En todo el mundo, desde 1990, la riqueza está cada vez más concentrada (Davies et al., 2012; Piketty, 2014; Credit Suisse, 2013). La riqueza está distribuida de forma muy diferente entre las regiones, aunque muchas de ellas presentan niveles elevados de desigualdad (Gráfico 9.9).

La creciente desigualdad en los ingresos está estrechamente relacionada con la carrera por la competitividad, en la que las empresas en muchos sectores siguen reduciendo los salarios reales al mismo tiempo que los gobiernos reducen su gasto en bienestar social y redes de seguridad (ILO, 2013; UNISDR, 2013a). Como consecuencia, los salarios de una gran parte de la

Gráfico 9.9 Distribución global de la riqueza



(Fuente: UNISDR con datos de [www.worldmapper.org](http://www.worldmapper.org).)

población no se han mantenido al mismo ritmo que el crecimiento económico, los beneficios de la acumulación de capital no se han distribuido y las condiciones laborales son más precarias para un gran número de personas. Por ejemplo, la productividad laboral aumentó más del doble que los salarios en los países desarrollados entre 1999 y 2011 (ILO, 2013). Al mismo tiempo, no parece probable que los nuevos sectores competitivos de la economía mundial en ámbitos como la biotecnología y la nanotecnología vayan a generar una demanda futura significativa de mano de obra no calificada o poco calificada (Castells et al., 2012).

En los Estados Unidos, la productividad laboral aumentó un 75% en el sector no agrícola entre 1980 y 2011, si bien los salarios aumentaron solo un 35%. En China, donde los niveles salariales se han triplicado en el último decenio, el PIB aumentó a un ritmo todavía más rápido, lo cual dio lugar a una reducción de la proporción correspondiente al trabajo (ILO, 2013). Se presenta una tendencia a largo plazo al aumento de

los beneficios empresariales al mismo tiempo que se reducen los salarios. Las diferencias de ingresos entre el 10% superior de los asalariados y el 10% inferior han aumentado (*ibid.*). Sin embargo, lo que puede resultar más importante es que la mediana de la riqueza global (como medida indirecta de la riqueza de la clase media) ha disminuido de forma constante desde 2010 (Gráfico 9.10), lo cual pone de relieve que la recuperación económica tras la crisis financiera de 2008 ha sido muy breve hasta la fecha.

Esta tendencia global podría persistir, con un aumento constante de la desigualdad a lo largo de los próximos decenios (OECD, 2011; Piketty, 2014). El aumento seguirá produciéndose teniendo en cuenta que se prevé que el producto de la economía mundial (y, por lo tanto, los niveles de ingresos) siga aumentando a un ritmo más lento que el rendimiento del capital (Gráfico 9.11). En otras palabras, aquellos que dependen de los ingresos del trabajo para su bienestar tendrán que luchar todavía más para lograr incluso una pequeña base patrimonial.



**Gráfico 9.10** Riqueza mínima del 50%, 10% y 1% de los poseedores de la riqueza global (año de base 2008 = 100)



(Fuente: Credit Suisse, 2014.)

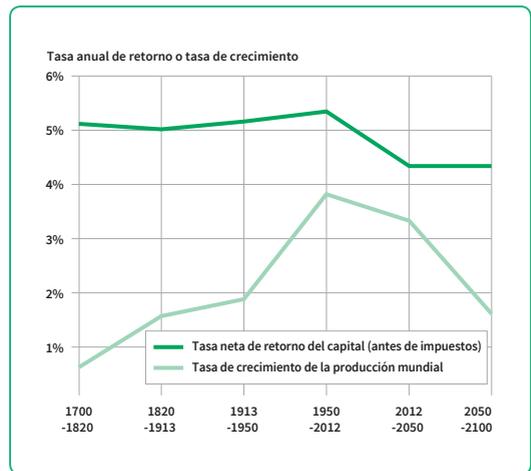
Si la desigualdad sigue creciendo de esta manera, ni siquiera la clase media de profesionales, cada vez más numerosa, podrá acumular riqueza de la misma forma que quienes poseen capital financiero (Piketty, 2014).



A nivel de los hogares, la clase media seguirá teniendo la mayoría de sus activos en forma de propiedad (casas) y trabajo (inversión en educación y formación). Esto aumenta en forma desproporcionada su exposición y vulnerabilidad relativas ante las amenazas en comparación con aquellos cuya riqueza depende del capital financiero. Como consecuencia, la creciente desigualdad de ingresos se manifestará como una creciente desigualdad frente al riesgo de desastres.

Por ejemplo, la vivienda de una familia típica de clase media de los Estados Unidos de América representa más del 50% del valor total del

**Gráfico 9.11** Crecimiento económico versus ingresos de capital



(Fuente: Piketty, 2014.<sup>12</sup>)

patrimonio familiar (Trawinski, 2013). Si la familia no dispone de un seguro, los daños que puedan afectar a este bien, o su pérdida, en caso de desastre, podrían reducir a la mitad la riqueza de la familia y limitar su capacidad de acumular bienes en el futuro, ya que sus miembros se verían forzados a gastar sus ahorros en

otra vivienda. El porcentaje de propietarios con seguro de inundaciones en Luisiana cuando se produjo el huracán Katrina era tan solo del 7,3% en algunos de los condados más afectados (Kunreuther y Pauly, 2006).

Si el rendimiento del capital continúa creciendo más rápido que el crecimiento económico, la desigualdad puede llegar a ser una fuerza mundial desestabilizadora que se manifestaría no solo en un creciente riesgo de desastres sino también en la menor capacidad para gestionar estos riesgos. De forma similar, si la desigualdad constituye un desafío para la gobernanza global, lo es también para la gestión del riesgo de desastres. Si los países prósperos y competitivos pueden invertir más en reducción del riesgo de desastres mientras los países no prósperos y no competitivos no pueden, la desigualdad ante el riesgo de desastres seguirá aumentando.

## Notas

---

**1** Datos de 2013. Fuente: Base de datos del Informe sobre Desarrollo Humano del UNDP de 2014

**2** Datos de 2012. Fuente: Indicadores de esperanza de vida de la OMS.

**3** Datos de 2012. Fuente: Indicadores de esperanza de vida de la OMS.

**4** <http://www.scotland.gov.uk/Topics/Statistics/SIMD> (último acceso, 11 de enero de 2015).

**5** Mapas proporcionados a la UNISDR por la Biblioteca Nacional de Escocia y el Servicio de Cartografía en enero de 2015.

**6** <http://www.prb.org/Publications/Articles/2011/disaster-risk.aspx> (último acceso, 3 de diciembre de 2014).

**7** Utilizando el coeficiente de Gini, los datos del Banco Mundial y la OECD, 2011.

**8** Si desea obtener los datos originales "la Turkish Union Survey", consulte <http://www.hurriyetdailynews.com/poverty-threshold-continues-to-rise-in-turkey.aspx?pageID=238&nid=53256> (último acceso, 11 de enero de 2015).

**9** <http://clp-bangladesh.org/work/overview> (último acceso, 3 de enero de 2015).

**10** [http://www.eenet.org.uk/resources/eenet\\_newsletter/eer1/page24.php](http://www.eenet.org.uk/resources/eenet_newsletter/eer1/page24.php) (último acceso, 11 de enero de 2015).

**11** <http://www.un.org/disabilities/default.asp?id=271>.

**12** Si desea obtener los datos de dominio público en los que se basa el análisis de Piketty, consulte <http://piketty.pse.ens.fr/fr/capital21c>.





## Capítulo 10

# Por unos dólares más: aumento de la exposición de los activos económicos a las amenazas



Mientras las inversiones económicas sigan dirigiéndose hacia lugares que ofrecen ventajas comparativas para la acumulación de capital, habrá un aumento continuo de la exposición de los activos económicos a terremotos, tsunamis, mareas de tormenta, inundaciones y otras amenazas.

A pesar de que ahora muchos países tratan de incluir el riesgo de desastres en su planificación de la inversión pública, la escasa disponibilidad de información adecuada sobre los riesgos y la deficiente capacidad local siguen suponiendo graves restricciones. Y dada la creciente interconexión de los sistemas urbanos, las cadenas mundiales de suministros y los flujos financieros, el riesgo de desastres será cada vez más sistémico.

## 10.1 ¿Ventajas comparativas o pasivos contingentes?

El riesgo de desastres rara vez tiene carácter explícito para los inversionistas, que suelen descubrirlo únicamente en caso de que se produzca un desastre. Este riesgo no afecta solo a las grandes empresas, sino que también causa impactos en las economías nacionales que reciben las inversiones, en las pequeñas y medianas empresas y en la fuerza de trabajo. De este modo, los pasivos contingentes ocultos se suman a las ventajas comparativas que se ofrecen a los inversionistas empresariales.

Fundada en 1920, la empresa Slough Trading Company Limited creó en 1925 uno de los primeros parques industriales del mundo en la periferia occidental de Londres, en el Reino Unido. El parque Slough Trading Estate atrajo la inversión

**Gráfico 1** Fachada art decó de las oficinas de Berlei en Slough Trading Estate (ahora demolidas)



(Fuente: <http://modernism-in-metroland.tumblr.com/ost/46923045449> [último acceso, 11 de enero de 2015].)

empresarial con gran rapidez, ya que ofrecía edificios industriales prefabricados con oficinas de estilo *art decó* orientadas hacia la calle, conexiones ferroviarias específicas y su propia central eléctrica. En 1932, grandes empresas como Citroen, Gillete, Johnson & Johnson, Mars y Berlei ya se habían instalado en el parque, que en la actualidad alberga 400 empresas pertenecientes a una amplia gama de sectores, entre los que se incluyen el automotriz, el de procesamiento de alimentos, la ingeniería, la biotecnología, la farmacéutica, la logística, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Noventa años después de su creación, sigue siendo el parque industrial más grande de Europa con un solo propietario.<sup>1</sup>

En muchos sentidos, el parque Slough Trading Estate inició una época moderna de desarrollo territorial y económico con una localización indiferente y flexible desde el punto de vista espacial, que ya no se limita a lugares concretos en función de la disponibilidad de materias primas, energía (especialmente el carbón), transporte marítimo o por canal y mano de obra. El parque prefiguró un modelo de acumulación flexible (Harvey, 1989) en el que la inversión era atraída hacia un lugar mediante una combinación de ventajas objetivas, como el espacio industrial de acceso directo, la infraestructura energética y de comunicaciones construidas expresamente para ese fin, el acceso a los mercados y una numerosa fuerza de trabajo calificada, así como valores estéticos y otros valores intangibles. El diseño *art decó*, característico de muchos edificios industriales

y residenciales en Slough durante el período de entreguerras, proyectaba una imagen de modernidad atrevida que, hace 90 años, encajaba a la perfección con el espíritu de este modelo emergente de desarrollo económico.

En la economía globalizada de hoy en día, los países y las ciudades de todas las regiones compiten

por atraer la inversión extranjera directa (IED) empleando la misma combinación de ventajas objetivas, incluidos los bajos costos de la mano de obra, el acceso a los mercados de exportación y las subvenciones para infraestructura, así como los valores intangibles *frágiles* como la calidad de vida y las oportunidades para el ocio. Sin embargo, como se señaló en el GAR13

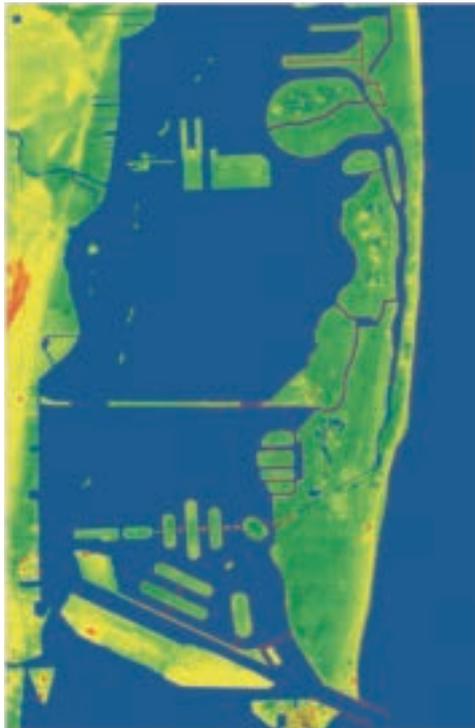
**Recuadro 10.1** Riesgo de elevación del nivel del mar e inversión en Miami

En Miami, la elevación del nivel del mar y las habituales mareas de tormenta se combinan con una geología singular y un sistema de alcantarillado deficiente, lo que da lugar a inundaciones recurrentes en determinadas partes de la ciudad y a la contaminación de los suministros de agua potable. En el futuro, la elevación del nivel del mar dará lugar a que ciertas partes del puerto de cruceros con el mayor tráfico del mundo, así como las partes de la ciudad situadas a la orilla del mar y sus bienes raíces de primera calidad, queden sumergidos (Carter et al., 2014; WRI, 2014), ya que se estima que el nivel del mar se elevará más de medio metro (2 pies) para 2060 (WRI, 2014; gráfico 10.2).

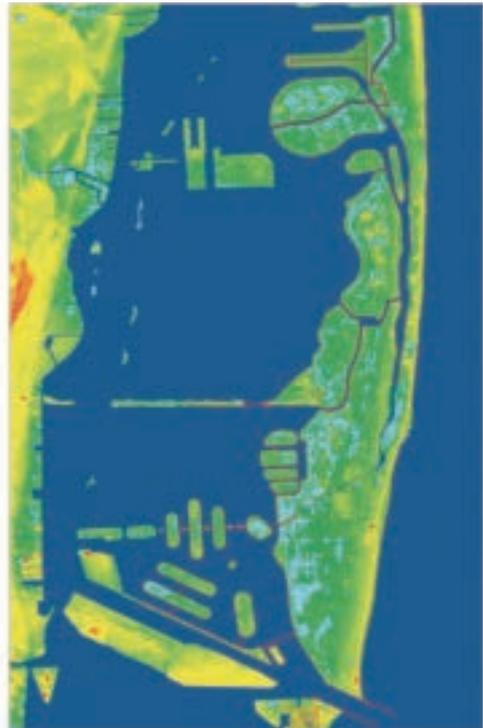


**Gráfico 10.2** Elevación del nivel del mar en Miami

Nivel del mar actual



Huella de las inundaciones para una elevación del nivel del mar de 60 centímetros



Miami Beach
  Superficie inundada

Alto: 609  Bajo: 0 centímetros

(Fuente: Peter Harlem, Universidad Internacional de Florida.)



Es probable que se produzcan con más frecuencia mareas de tormenta como la ocurrida durante el huracán Wilma en 2005. Con una elevación del nivel del mar de solo un pie en la costa de Miami Dade, se prevé un aumento de 1 en 76 años a 1 en 21 años en la probabilidad de sufrir una marea de tormenta de 7 pies como la del huracán Wilma (WRI, 2014).

No obstante, los nuevos proyectos industriales y residenciales no tienen problemas para encontrar inversionistas y el apoyo político y normativo necesario (Bunten y Khan, 2014; Goodell, 2013).

Además, una vieja central nuclear situada al sur de Miami construida en 1972, cuando los efectos del cambio climático no se conocían lo suficiente, se podría ver afectada en los próximos años por la elevación del nivel del mar de unos cuantos pies (Gráfico 10.3). En mayo de 2014<sup>2</sup>, el gobernador de Florida promovió la construcción de dos nuevos reactores, y el senado del estado está estudiando la propuesta a pesar de que la central ya ha experimentado dificultades relacionadas con las condiciones meteorológicas, especialmente durante el huracán Andrew en 1992 (Kopytko y Perkins, 2011; US Nuclear Regulatory Commission, 1994).

**Gráfico 10.3** Central nuclear Turkey Point amenazada por la elevación del nivel del mar

Nivel del mar actual



Impacto de inundaciones con una elevación del nivel del mar de 60 centímetros



Central nuclear Turkey Point      Superficie inundada

(Fuente: Peter Harlem, Universidad Internacional de Florida.)

(UNISDR, 2013a), el nivel del riesgo de desastres en esos lugares casi nunca se hace explícito a los inversionistas y no suele tenerse en cuenta en las inversiones públicas que crean la infraestructura necesaria ni en la posterior inversión privada.

Dado el predominio de la inversión privada, la forma en que esta se regula, incentiva y controla determina en gran medida el riesgo de desastres relacionado con la creciente exposición de

los activos económicos a las amenazas (UNISDR, 2013a). Muchos de los lugares que han tenido un gran éxito a la hora de atraer inversión, como Miami (Recuadro 10.1), están situados en lugares expuestos a amenazas. Mientras que la arquitectura *art decó* de Slough ha pasado inadvertida en gran medida y no ha sido apreciada,<sup>3</sup> en Miami se ha promocionado como un valor fundamental del estilo de vida para proyectar una imagen de modernidad y atraer la inversión. Puesto que la

imperiosa necesidad de ganar *unos dólares más* suele tener más peso que las consideraciones sobre la sostenibilidad, se generan unos niveles de riesgo de desastre intensivo cada vez mayores.

Este modelo de desarrollo económico y territorial aumenta la exposición del capital social y de los flujos económicos globales ante amenazas tales como los terremotos, los tsunamis, las inundaciones y los ciclones tropicales. Pero el riesgo de desastres resultante no suele revelarse a los inversionistas hasta que se produce un gran desastre, como bien saben empresas como Toyota, Honda, Nissan, Texas Instruments y Hewlett-Packard tras las inundaciones de 2011 en Tailandia (Airmic Technical, 2013). Sin embargo, este riesgo no afecta solo a las empresas. También afecta a las economías nacionales que reciben inversiones (en especial, cuando se trata de economías pequeñas y no diversificadas, como en el caso de los PEID), al sector de las pequeñas y medianas empresas que prestan servicios a empresas más grandes y a la fuerza de trabajo que se puede ver afectada directa o indirectamente (UNISDR, 2013a). En los lugares atractivos pero expuestos a amenazas, los pasivos contingentes ocultos se suman a las ventajas comparativas que se ofrecen a los inversionistas empresariales.

### Valoración errónea del riesgo

Cualquier riesgo ofrece oportunidades y ganancias al mismo tiempo que amenaza con provocar pérdidas y efectos negativos. Los valores asignados al riesgo de desastres (y, por consiguiente, la forma en que se determina su precio en las decisiones) siempre reflejan una compensación entre las amenazas y las oportunidades en el contexto de la información disponible y de los reglamentos y normas que las sociedades utilizan para socializar las ganancias o cubrir los costos. De este modo, existe una gran diferencia entre aquellos que corren un riesgo de forma voluntaria en busca de una oportunidad y aquellos que tienen que soportar los costos involuntariamente.

Actualmente, la falta de rendición de cuentas en la mayoría de las sociedades frente a la generación negligente y deliberada de riesgos da lugar a que las consecuencias rara vez se atribuyan a las decisiones que generaron los riesgos. Al mismo tiempo, esta falta de atribución genera incentivos perversos para un comportamiento continuado de generación de riesgos. De hecho, aquellos que se benefician del riesgo rara vez asumen los costos. Otros sectores sociales y territorios asumen estos costos de forma involuntaria, o bien se transfieren al patrimonio común, donde, como se señala en el Capítulo 12, se acumulan en forma de una deuda de la que nadie se hace responsable y que ni el planeta ni la sociedad global pueden continuar asumiendo.

También se carece de hipótesis de contraste evidentes. En la actualidad, la causa de la gestión del riesgo de desastres en sus aspectos económico, político, social y de negocios debe apoyarse en gran medida en fundamentos anecdóticos e indicadores indirectos para demostrar sus beneficios en relación con el crecimiento económico, el bienestar humano y social y el desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, los costos de los riesgos extensivos y cotidianos que afrontan los hogares de bajos ingresos y las pequeñas empresas son aún menos comprendidos que los costos de los riesgos intensivos. Como consecuencia, sigue valorándose de forma errónea el riesgo de desastres en todos los niveles: por parte de propietarios de pequeñas empresas, hogares de bajos ingresos y gobiernos locales, así como por parte de grandes corporaciones, inversionistas, comunidades de altos ingresos y gobiernos nacionales.

### Excesiva subestimación de los riesgos

En general, las oportunidades para la acumulación de capital a corto plazo continúan teniendo más peso que las preocupaciones sobre la sostenibilidad futura, lo que lleva a subestimar en gran medida todos los riesgos futuros, incluido el riesgo de desastres. La valoración inadecuada



del riesgo de desastres y de las externalidades más amplias de la actividad económica da lugar a que el riesgo de desastres se subestime excesivamente para maximizar las ganancias a corto plazo (UNISDR, 2013a). Es más, los gestores de grandes fondos, bancos, empresas y aseguradoras, que cada vez colaboran más con los gobiernos locales y nacionales, no rinden cuentas por las inversiones que generan riesgos de desastres (*ibid.*).

Cuando se considera que las medidas de gestión del riesgo (incluidas la regulación y la inversión pública) se aplican de forma incoherente o irregular, estas también pueden actuar como desincentivos (Burby, 2006; Bagstad et al., 2007). Se pueden encontrar ejemplos en los que las políticas locales o nacionales destinadas a atraer la inversión y estimular el crecimiento económico generan nuevos riesgos o empeoran el riesgo existente, contradiciendo de esta forma las políticas de reducción del riesgo de desastres y debilitando la gestión eficaz del riesgo, o viceversa (UNISDR, 2013a; Stehr, 2006; Berke et al., 2014; Burby et al., 1999).

En muchos sentidos, los incentivos para que el sector financiero valore de manera errónea el riesgo de desastres u otras externalidades tienen mayor peso que cualquier incentivo para no hacerlo. En este sector, la rentabilidad se basa en la volatilidad, mientras que la estabilidad y la seguridad hacen que resulte más difícil generar ganancias a corto plazo (UNISDR, 2013a). Por lo tanto, el modo en que el sector contribuye a la acumulación del riesgo es inherente a su propia naturaleza.

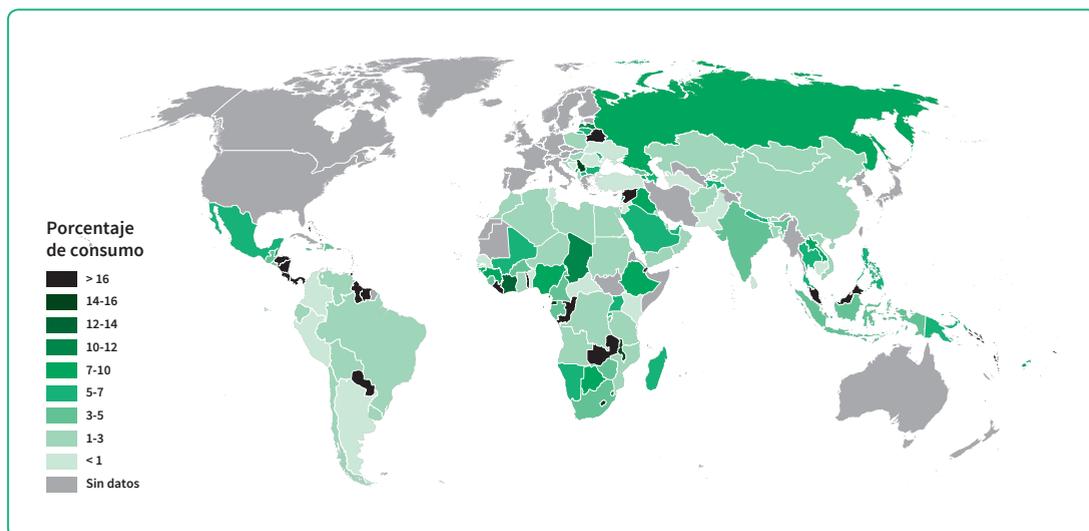
Este enigma se complica por el hecho de que las actuales medidas de éxito tanto para los gobiernos como para los actores privados no son compatibles con objetivos como la equidad y la biocapacidad. Donde las ganancias a corto plazo y la rentabilidad de la inversión son indicadores fundamentales del desempeño, se

ignora o subestima el riesgo generado por las inversiones de alto rendimiento en otros lugares de la sociedad. Si el principal parámetro de éxito es el crecimiento del PIB, las cuestiones sobre la equidad social o la creciente diferencia entre la huella ecológica y la biocapacidad quedan relegadas a un segundo plano. En su lugar, esta preocupación por el crecimiento económico suele distorsionar las prioridades, desviando así la atención de los gobiernos del servicio a sus ciudadanos al pago de su deuda. A finales de 2010, la deuda soberana pendiente alcanzó un total de 41 billones de dólares americanos a nivel global (UNEP y Global Footprint Network, 2012), lo que minó gravemente la calificación crediticia de muchos países (*ibid.*) y, por consiguiente, puso en peligro el gasto público y la rendición de cuentas vertical.

### Evitar la regulación

Además, los paraísos fiscales y los instrumentos financieros que permiten a las personas, las empresas y los gobiernos canalizar los fondos de origen ilícito o desviar ingresos legales con el objetivo de evitar gravámenes, comisiones e impuestos están fuera del alcance de la mayoría de formas de regulación. La escala de los flujos financieros ilegales y la corrupción es significativa. El FMI estima que los centros financieros transnacionales con jurisdicción limitada poseían cerca de 5 billones de dólares americanos en activos y pasivos a finales de 2009, si bien, en comparación, los activos y pasivos transfronterizos de los Estados Unidos, Francia y Alemania en su conjunto ascienden a 8 billones de dólares americanos (Gonzalez y Schipke, 2011). Otras estimaciones sobre el grado en que las empresas multinacionales utilizan los centros financieros transnacionales para sus activos bancarios e inversiones extranjeras ascienden a 18 billones de dólares americanos, lo que equivale aproximadamente a un cuarto del PIB mundial (Shaxson, 2012). Los datos más recientes muestran que los flujos financieros de origen ilícito alcanzan niveles significativos en varios países (Gráfico 10.4).

**Gráfico 10.4** Flujos financieros de origen ilícito como porcentaje del consumo



(Fuente: GFI, 2014.)

La 130ª Asamblea de la Unión Interparlamentaria adoptó de forma unánime en marzo de 2014 una resolución sobre el desarrollo resiliente al riesgo, que exhortaba a los parlamentarios de forma explícita a “priorizar la lucha contra la corrupción y los flujos financieros de origen ilícito, puesto que estos afectan de forma significativa a la movilidad y a la correcta asignación de recursos”.<sup>4</sup>

## 10.2 Propagación de los riesgos

**La concentración de las actividades y los activos económicos en zonas expuestas a amenazas, junto con una conectividad económica cada vez mayor, aumenta la complejidad de los riesgos.**

Al mismo tiempo, como las economías conectadas a nivel global dependen de una serie de sistemas dependientes e interrelacionados cada vez más complejos, las pérdidas ocasionadas por los desastres en un sector tienden a propagarse a los demás, provocando efectos concatenados y en cascada. La concentración de las actividades y los activos económicos en zonas expuestas a

amenazas va de la mano de una conectividad económica cada vez mayor, de la complejidad de las cadenas de valor y, por lo tanto, de un aumento de la complejidad de los riesgos. Debido a la integración global de las cadenas de suministro y valor, los efectos de los desastres relativamente localizados pueden traspasar las fronteras de un país y propagarse en los mercados regionales y globales, dando lugar a nuevos riesgos y aumentando la vulnerabilidad de otras economías ante las interrupciones y la volatilidad (UNISDR, 2013a). Por ejemplo, tras el gran terremoto del Japón oriental, Merck se vio obligada a detener la producción en la única fábrica que producía su pigmento Xirallic, que se utiliza en la pintura para automóviles (SCOR, 2013); este efecto se propagó a través de las cadenas de suministro y afectó a la industria automotriz de otras regiones.

Los riesgos complejos e interconectados han sido definidos con diferentes términos, tales como hiper-riesgos (Beck, 2009; Ray-Bennett et al., 2014), efectos en cadena (McGee et al., 2014), fallos en cadena (Buzna et al., 2007), desastres en cadena (Haavisto et al., 2013) y fallos sincrónicos (Kent, 2011). Dichos términos se suelen emplear



cuando los sistemas e infraestructuras fundamentales colapsan durante los desastres, puesto que estos términos expresan el hecho de que la pérdida de activos físicos y los daños directos sobre ellos generan más pérdidas e impactos derivados, que posiblemente desencadenen nuevas pérdidas directas cuando se produzcan nuevos desastres. Normalmente, estos colapsos del sistema se producen en todos los sectores, en toda la geografía y en las distintas escalas de tiempos, y suponen un gran desafío para el sector de la reducción del riesgo de desastres (OECD, 2014a).

La rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, factor clave para la competitividad (Morris, 2010; Acemoglu y Robinson, 2012; WEF, 2013), también se ha convertido en un factor causal del aumento de la concentración territorial y social de la actividad económica, así como de los riesgos. Por ejemplo, el 95 % de la capitalización del mercado de valores mundial se concentra solamente en 24 ciudades, lo que hace que el sector de los servicios financieros sea en potencia más vulnerable que otros sectores menos concentrados (Dobbs y Reemes, 2012). A pesar de que este sector depende menos de la infraestructura de transporte como puentes y autopistas, es altamente vulnerable a las interrupciones en el suministro de energía para realizar sus transacciones electrónicas y a la capacidad del servidor y las telecomunicaciones para la transmisión de datos. Como respuesta ante este riesgo, la sociedad de inversión Black Rock, que dirige una plataforma que gestiona más de 13 billones de dólares americanos en activos, ha incorporado múltiples sistemas redundantes a la capacidad del servidor, los sistemas de refrigeración y el suministro eléctrico, y puede cambiar el servicio y las operaciones de la costa este a la oeste de los Estados Unidos en caso de desastre.<sup>5</sup>

## 10.3 Los riesgos para la inversión pública y privada en el MAH

**La forma en que los países abordaron el aumento de los niveles de exposición como parte del MAH no se ha evaluado con indicadores de resultados consistentes a escala global. Por lo tanto, hay poca comprensión del nivel de los progresos y la mayoría de las innovaciones parecen haberse producido fuera del sector de la gestión del riesgo de desastres.**

Pese a que el MAH no aborda de forma explícita el desafío que supone el aumento de la exposición a través de la concentración económica y la creación de valor en las zonas expuestas a amenazas, la prioridad de acción 4 sugiere una serie de actividades clave que están relacionadas indirectamente con *la gestión de los riesgos en los sectores productivos y la planificación del desarrollo económico*, especialmente mediante la protección de infraestructuras y las alianzas público-privadas (Recuadro 10.2).

Al igual que sucede en otros ámbitos, la falta de indicadores de resultados consistentes dificulta la evaluación sistemática de los progresos con respecto a estas actividades clave y las pequeñas innovaciones que se han podido identificar se han producido en gran medida fuera del sector de la gestión del riesgo de desastres y no han sido incluidas en los informes sobre los progresos del MAH.

### Infraestructura e instalaciones esenciales

Resulta difícil encontrar datos sobre los progresos realizados para garantizar que la infraestructura y las instalaciones esenciales se diseñen o se construyan de una forma que reduzca el riesgo de desastres. Los grandes proyectos de infraestructura suelen incorporar en su diseño y construcción especificaciones de resistencia frente a amenazas. Sin embargo, como bien ha podido comprobar el Japón tras el Gran terremoto y tsunami del Japón oriental, estas

ii) Prácticas de desarrollo social y económico

f) Proteger y mejorar las instalaciones públicas e infraestructuras materiales de importancia clave [...] mediante un diseño adecuado, la retroadaptación y la reedificación, a fin de hacerlas resistentes a los peligros.

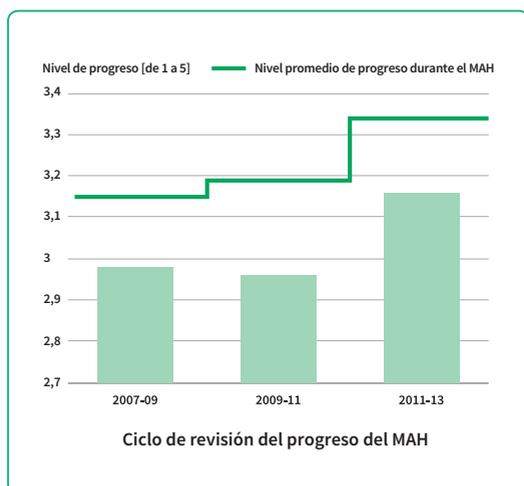
iii) Planificación del uso de la tierra y otras medidas técnicas

o) Incluir la consideración del riesgo de desastre en los procedimientos de planificación de los proyectos de infraestructuras importantes, por ejemplo los criterios de diseño, aprobación y ejecución de dichos proyectos y las consideraciones basadas en evaluaciones de las repercusiones sociales, económicas y ambientales.

especificaciones pueden no ser suficientes para protegerse de los eventos más graves. En este sentido, los códigos de construcción y seguridad pueden crear una sensación de seguridad falsa y estimular una mayor inversión en zonas expuestas a amenazas, contribuyendo así a un aumento de los riesgos intensivos (Hallegatte et al., 2010).

El progreso reportado por los gobiernos en la evaluación de los riesgos de desastres relacionados con importantes proyectos de desarrollo, en especial las inversiones en grandes infraestructuras, revela un éxito escaso en este ámbito (Gráfico 10.5).

Gráfico 10.5 Progreso en la evaluación de los impactos del riesgo de desastres en los grandes proyectos de desarrollo



(Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)

A pesar de que es probable que los grandes proyectos de infraestructura encomendados a empresas multinacionales de construcción se realicen respetando las normas de resistencia frente a amenazas, los daños cada vez mayores producidos en las viviendas, la infraestructuras local, las escuelas y las instalaciones de salud en los desastres extensivos presentan, por hipótesis de contraste, evidencias de que las autoridades responsables de la planificación del uso del suelo y de la construcción en muchos países de ingresos medios y bajos no aplican las políticas, los reglamentos ni los estándares en la práctica (UNISDR, 2013a). En sus informes nacionales sobre los progresos en la implementación del MAH, muchos países señalan la necesidad de revisar y mejorar de forma periódica los códigos y los estándares de resistencia frente a amenazas. Sin embargo, Bangladesh reconoce su falta de conocimientos y de recursos humanos para supervisar el cumplimiento y poner en marcha su aplicación, mientras que la Argentina informa de desincentivos para el cumplimiento debido a la especulación inmobiliaria y la corrupción, y Nepal señala grandes discrepancias entre la implementación obligatoria de los códigos y su adopción real.

Algunos países latinoamericanos como el Perú, Costa Rica, Guatemala y Panamá han realizado esfuerzos constantes por incluir el riesgo de desastres como un criterio de planificación y evaluación de los proyectos de inversión pública (Lavell, 2014; GIZ, 2012; UNISDR, 2011a). A pesar



de que estos procesos se ven comprometidos por factores como la disponibilidad de la información adecuada sobre los riesgos y las capacidades deficientes a nivel local, sin duda representan una iniciativa innovadora para abordar de forma sistemática el riesgo en la infraestructura y las instalaciones públicas.

En algunos sectores, parece haber evidencia de los avances realizados. Por ejemplo, 77 países informaron sobre la realización de actividades para lograr que los hospitales sean más seguros y estén mejor preparados frente a emergencias y desastres. Más de 50 de los 195 Estados miembros de la OMS en las Américas, Asia Sudoriental, Asia Central, la región del Mediterráneo Oriental y Europa han implementado acciones en el marco de la iniciativa Hospitales más Seguros, y una gran parte de ellos han adoptado políticas y programas en pro de ese mismo objetivo.<sup>6</sup> Veinte países han adoptado formalmente una política nacional sobre hospitales seguros y 17 países han establecido formalmente programas nacionales con esta finalidad. Hacia finales de 2012, 32 países en la región de las Américas ya habían adoptado la iniciativa Hospitales más Seguros e iniciado la evaluación de sus hospitales con el Índice de Seguridad Hospitalaria (HSI, por su

sigla en inglés). En abril de 2013, la OMS informó que más de 1.800 hospitales habían sido evaluados con esta herramienta.

En muchos países, también existe evidencia de inversiones para reforzar o adecuar la infraestructura esencial con el objetivo de reducir el riesgo de desastres, además de aumentar las asignaciones presupuestales para tal fin (Recuadro 10.3). Numerosos ejemplos demuestran que las inversiones en la reducción del riesgo de desastres pueden reducir las pérdidas tras los grandes desastres, en especial en los países que poseen la capacidad financiera para realizar dichas inversiones.

También existen evidencias de grandes inversiones en varios países para adecuar instalaciones esenciales como las escuelas, sobre la base de las evaluaciones de riesgo y de amenaza en el contexto de proyectos de apoyo internacional (Recuadro 10.4).

Además, en estos momentos países como el Japón están utilizando un enfoque por niveles de riesgos para la gestión del riesgo de desastres con el fin de servir como base para el desarrollo de las zonas costeras (Recuadro 10.5).

### Recuadro 10.3 Inversiones en reducción de riesgos en Alemania y México

En términos hidrológicos, las inundaciones de 2013 en Alemania fueron aún más graves que las sucedidas en 2002 (Merz et al., 2014). Sin embargo, en algunas ciudades, la construcción de protecciones contra inundaciones desempeñó una función fundamental a la hora de reducir las pérdidas. En 2002, Dresde y las zonas colindantes situadas a lo largo del río Elba sufrieron pérdidas que alcanzaron casi los 300 millones de dólares americanos solo en edificios residenciales (Thieken, 2009). Tras el desastre, las autoridades de Dresde elaboraron mapas de amenaza por inundaciones a 20 y 100 años, implementaron medidas de protección contra inundaciones a 500 años y ampliaron las llanuras aluviales. Como resultado, la ciudad logró evitar graves pérdidas en las inundaciones de la primavera de 2013. “Se gestionaron los volúmenes de agua gracias a una combinación de diferentes instalaciones que protegían el centro histórico de la ciudad” (Zurich Insurance, 2014), lo que convierte a esta ciudad en un buen ejemplo de gestión del riesgo de desastres.

En el estado de Tabasco, en México, se realizaron grandes inversiones para reducir el riesgo de inundaciones tras las devastadoras inundaciones de 2007. Como consecuencia, una inundación de la misma magnitud en 2010 tan solo dañó y destruyó la cuarta parte de las casas que se vieron afectadas en 2007. El costo global estimado de los daños y las pérdidas se redujo de más de 2800 millones de dólares americanos en 2007 a solo 569 en 2010. La reducción de las pérdidas y los daños fue equivalente al 7,8 % del PIB de este estado mexicano.<sup>7</sup>

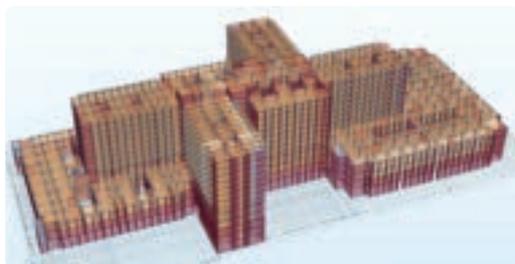


Una serie de evaluaciones de riesgo y de amenaza, incluido un estudio de microzonificación sísmica y una evaluación del riesgo realizado por la Municipalidad Metropolitana de Estambul en colaboración con el Organismo Japonés de Cooperación Internacional (OJCI), ha servido como base para las inversiones destinadas a reducir los riesgos sísmicos en Estambul. Estas evaluaciones fueron motivadas por los devastadores terremotos de Izmit-Kocaeli y Düzce en 1999, que provocaron la muerte de más de 17.000 personas y unas pérdidas directas de 20.000 millones de dólares americanos, aproximadamente. Por lo tanto, la iniciativa de evaluación contó con todo el apoyo de las autoridades municipales y de la población.



Los resultados de estas evaluaciones se adoptaron en el plan maestro de la ciudad para la gestión del riesgo de desastres de la Municipalidad Metropolitana de Estambul, y se aplicaron en el proyecto de Mitigación del Riesgo Sísmico y Preparativos para Emergencias de Estambul (ISMEP). Diseñado como un proyecto de 14 años de duración, el proyecto ISMEP se inició en 2006 con un presupuesto de 1.500 millones de euros. Para 2014, se habían renovado o adecuado un total de 1.162 edificios públicos, incluyendo 726 escuelas, 39 hospitales (Gráfico 10.6), 59 centros de salud y otras 80 instalaciones públicas identificadas como de máxima prioridad, y se reconstruyeron 218 escuelas que no se consideraban aptas para su adecuación (según los análisis de la relación costo-beneficio).<sup>8</sup>

**Gráfico 10.6** Modelo estructural del proyecto de adecuación, restauración y reforzamiento del Hospital de capacitación e investigación de la Universidad de Marmara que finalizará en 2014



(Fuente: Gobierno de Estambul.<sup>9</sup>)

El ISMEP y su evolución a lo largo del tiempo muestran cómo las evaluaciones de riesgo y de amenaza pueden ayudar a un gobierno a comprender la gravedad de los riesgos y a poner en marcha actividades para reducirlos sobre el terreno. Sin embargo, el riesgo sísmico en Estambul continúa aumentando en las nuevas construcciones surgidas ante el crecimiento de la población y la migración interna, y como resultado de los desafíos que plantea el cumplimiento de los planes de uso del suelo y de las políticas de construcción (GFDRR, 2014c). Adecuar las estructuras ya existentes no soluciona el problema de los nuevos riesgos generados diariamente por la urbanización.

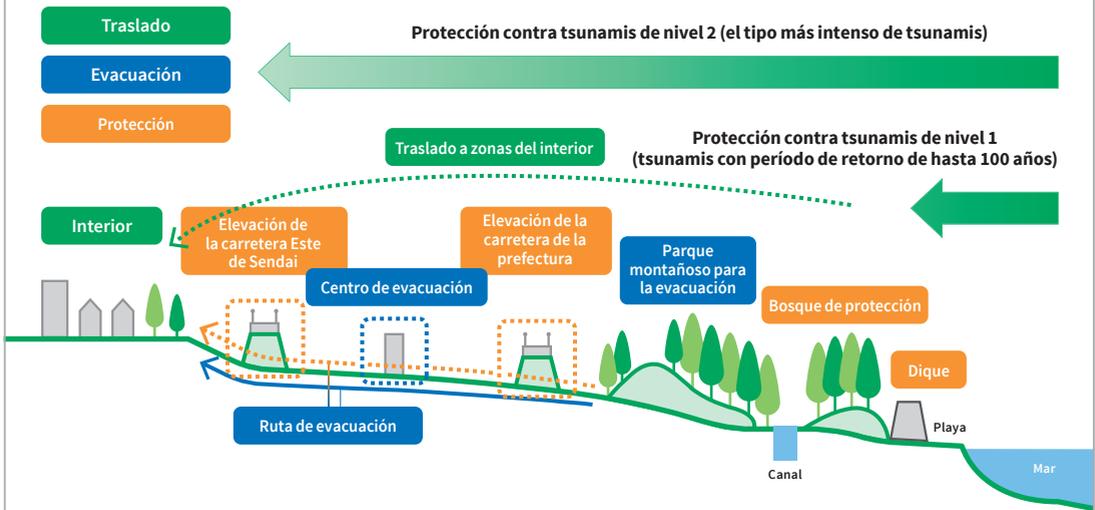
El Gran terremoto del Japón oriental de marzo de 2011 fue una amenaza de una escala sin precedentes, con un terremoto de magnitud 9,0 y el posterior tsunami que afectó a grandes zonas de la región de Tohoku. Antes de este evento, las evaluaciones de riesgo de esta región se habían basado en escasos datos históricos sobre terremotos y tsunamis, y, por lo tanto, no lograron predecir la intensidad del terremoto ni la altura y la magnitud del tsunami. Las olas provocadas por el tsunami inundaron zonas que se suponían protegidas por escolleras, y en muchos lugares, la falsa sensación de seguridad que proporcionaban los mapas de amenaza dificultó la evacuación y la respuesta oportuna.



El fracaso de las estrategias de reducción del riesgo implantadas en la región de Tohoku motivó la formación de un comité técnico en el seno del Consejo central de gestión de desastres. Un informe publicado por este comité en septiembre de 2011 dio lugar a un enfoque por niveles de riesgo para la gestión del riesgo de tsunamis (Gobierno del Japón, 2011) que rápidamente se convirtió en una ley, la *ley de desarrollo regional para la reducción del riesgo de desastres provocados por tsunamis de diciembre de 2011*.<sup>10</sup> Esta ley ya se está aplicando en varias regiones, incluida la ciudad de Sendai (véase el Gráfico 10.7)



**Gráfico 10.7** Estrategia de preparativos y respuesta ante tsunamis de la ciudad de Sendai



(Fuente: Ciudad de Sendai, 2014 [adaptación realizada por UNISDR])

La estrategia de gestión de tsunamis de nivel 1 está dirigida al nivel más extensivo del riesgo (alta probabilidad y menores pérdidas esperadas), mientras que la estrategia de nivel 2 está diseñada para niveles de riesgo intenso (menor probabilidad y mayores pérdidas esperadas). El nivel 1 se centra en las medidas estructurales, como los diques y los bosques protectores, mientras que el nivel 2 combina las medidas estructurales con otras estrategias de gestión del riesgo, cuyo elemento fundamental es la planificación de la evacuación (Tabla 10.1).

**Tabla 10.1** Estrategias para la gestión de los tsunamis de nivel 1 y nivel 2

	Intensidad	Objetivos	Medios de ejecución
Nivel 1 Tsunamis	Período de retorno de entre 10 y 100 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger vidas humanas</li> <li>Proteger las actividades y los activos económicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas estructurales tales como rompeolas y diques</li> </ul>
Nivel 2 Tsunamis	Período de retorno de entre 100 y 1.000 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger vidas humanas</li> <li>Reducir las pérdidas económicas</li> <li>Evitar causar impactos en cadena</li> <li>Mejorar la resiliencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas estructurales tales como rompeolas y diques</li> <li>Planificación de la evacuación</li> </ul>

(Fuente: Gobierno del Japón, 2011 [adaptación realizada por UNISDR].)

### Inversión empresarial sensible al riesgo

En el MAH no se establece de forma explícita la función del sector privado a la hora de contribuir y de gestionar el riesgo de desastres. Sin embargo, el MAH incluye una actividad fundamental relacionada con el sector privado en la prioridad de acción 4:

*(I) Promover la asociación entre el sector público y el privado para que el sector privado intervenga más en las actividades de reducción del riesgo de desastre; alentar al sector privado a que fomente una cultura de prevención de los desastres, dedicando más atención y recursos a actividades de prevención de desastres como las*

de evaluación de los riesgos y los sistemas de alerta temprana.

Desafortunadamente, esta actividad no se incluyó en los indicadores básicos, lo que significa que este logro no ha sido evaluado con HFA Monitor. Sin embargo, según se desprende de los informes sobre los progresos en la implementación del MAH, resulta evidente que no se les ha otorgado una función explícita o clara a las empresas, los inversionistas y las aseguradoras en el sector de la reducción del riesgo de desastres a nivel nacional (UNISDR, 2013b). Son muy pocas las plataformas o comités nacionales multisectoriales en los que existe representación del sector privado.

En estos momentos comienzan a surgir pruebas de que las empresas y los inversionistas privados tienen en cuenta el riesgo de desastres a la hora de decidir dónde invertir, en especial tras los desastres del Japón y Tailandia de 2011 (UNISDR, 2013a; Ingirige et al., 2014).



Sin embargo, a nivel internacional, el Grupo Consultivo del sector privado para la reducción del riesgo de desastres solo se creó en 2010<sup>11</sup> y más recientemente, han comenzado a tomar forma las iniciativas destinadas a facilitar la inversión empresarial sensible al riesgo<sup>12</sup> o la inclusión de los riesgos de desastre en el sector financiero.<sup>13</sup> Estas y otras iniciativas indican que el sector privado está cada vez más preocupado por la amenaza que puede suponer el creciente riesgo de desastres para la sostenibilidad de sus inversiones.



A pesar de que en el año 1999 la Asamblea General de las Naciones Unidas había solicitado que se reforzaran las respuestas a las emergencias

complejas<sup>14</sup>, el MAH proporciona pocas orientaciones y no se centra en la cuestión de los riesgos emergentes y complejos. Tan solo una actividad clave de la prioridad de acción 2 hace referencia a este asunto:

*(o) Elaborar estudios, análisis e informes sobre los cambios a largo plazo y las cuestiones emergentes que pueden aumentar la vulnerabilidad y los riesgos o la capacidad de las autoridades y las comunidades para reaccionar ante los desastres.*

Los indicadores básicos del MAH no hacían referencia a los riesgos complejos a largo plazo o emergentes, lo que supone que no existe un punto de vista claro sobre los avances que se han realizado en este ámbito. Con el objetivo de dar forma a las respuestas de políticas, en estos momentos algunos países comienzan a realizar ejercicios destinados a identificar los riesgos emergentes que no han sido modelizados (Kent, 2011).

Por ejemplo, el Reino Unido utiliza la metodología de la *hipótesis más pesimista que resulte razonable* con el objetivo de identificar los riesgos emergentes y las potenciales emergencias generalizadas, incluidas las crisis nucleares como la ocurrida en la central nuclear Fukushima Daiichi en el Japón en 2011 (Gobierno del Reino Unido, 2011). La revisión más reciente del método se realizó en julio de 2014 con el objetivo de identificar los aspectos que se deben mejorar como parte del proceso nacional de evaluación del riesgo del Reino Unido.<sup>15</sup> Sin embargo, a pesar de la existencia de nuevos enfoques destinados a identificar los riesgos emergentes, dichos procesos todavía están en sus comienzos.

## 10.4 ¿Planificación desde el futuro?

Puesto que los factores causales del riesgo presentan una gran interconexión, abordar el riesgo de forma específica según las amenazas implica ignorar gran parte de lo que puede no haber sucedido todavía pero que sin duda sucederá en el futuro.

En 2011, Myanmar aprobó una ley mediante la cual se establecieron zonas económicas especiales con incentivos que incluyen una moratoria fiscal de cinco años, una desgravación fiscal del 50% de los ingresos durante cinco años en los artículos exportados y en los beneficios reinvertidos procedentes de las exportaciones, una exención de los derechos aduaneros durante cinco años en los productos aprobados, y la concesión de arrendamientos de tierras durante 30 años.

Gráfico 10.8 Ubicación de la zona económica especial Thilawa



(Fuente: UNISDR con datos de OCAH, 2013.)

Myanmar cuenta con una PAE que asciende a 2.000 millones de dólares americanos, relacionada principalmente con los ciclones tropicales, las inundaciones y los terremotos. En 2008, el ciclón tropical Nargis provocó una gran devastación en las zonas próximas al lugar en el que se ha planificado instaurar la zona económica especial Thilawa (Gráfico 10.8), que albergará industrias textiles, manufactureras y de alta tecnología, así como un puerto de aguas profundas.

Aunque se realizó una evaluación del impacto ambiental como parte de la planificación de esta zona, en dicha evaluación no se describen de forma explícita los posibles riesgos de desastres para la zona ni para las empresas que allí invierten (Consortio entre Myanmar y el Japón para el proyecto de desarrollo de la zona económica especial Thilawa, 2013). Parece que los posibles inversionistas aún deben aprender de lo ocurrido en Tailandia en 2011 con las inundaciones del río Chao Phraya.<sup>16</sup>

Si los gobiernos, las empresas y los inversionistas continúan ignorando o descartando las consecuencias de aumentar aún más la exposición de la economía global a amenazas, es probable que las consecuencias sean más perturbaciones del estilo de las producidas en 2011 en el Japón y Tailandia. Por ejemplo, si en los próximos treinta años la economía global debía crecer a un promedio del 4% anual y no se cambia la distribución del capital acumulado entre las zonas expuestas y las no expuestas a amenazas, en 2040 el volumen de capital acumulado expuesto a amenazas y, por consiguiente, a un riesgo intensivo de desastre, será aproximadamente el doble. Si las amenazas y la vulnerabilidad también aumentan como consecuencia del cambio climático y de otros factores causales del riesgo, este último podría aumentar de forma exponencial.

La mayoría de las evaluaciones de riesgo aún tienden a estar basadas en modelos lineales con una capacidad limitada para identificar y

gestionar riesgos complejos e interconectados (OECD, 2014a). A pesar de la naturaleza concatenada de muchos de los factores causales del riesgo, estas evaluaciones abordan los riesgos por amenaza específica de una forma que ignora cómo los diferentes factores causales se afectan entre sí y cómo los impactos desencadenados por una amenaza pueden provocar impactos adicionales relacionados con otra (Shimizu y Clark, 2014). Esto implica ignorar gran parte de lo que puede no haber sucedido todavía pero que sin duda sucederá en el futuro.

A pesar de que existe un impulso en el sector privado global para comenzar a evaluar el riesgo en las cadenas de suministro a la hora de tomar decisiones sobre las inversiones, continúa sin estar claro si estos esfuerzos serán suficientes para gestionar los riesgos derivados de una mayor exposición provocada por la concentración y la inversión económica. Y aún resulta menos claro si aquellos países que compiten por atraer la inversión extranjera directa comenzarán a utilizar una gestión del riesgo de desastres eficaz como ventaja competitiva en lugar de evitar revelar los riesgos a los potenciales inversionistas. La tentación de conseguir *unos dólares más* a menudo continúa prevaleciendo sobre la sostenibilidad y la planificación a largo plazo en zonas con altos niveles de exposición a amenazas.

## Notas

---

- 1 <http://www.segro.com/Slough/About> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 2 <http://www.world-nuclear-news.org/NN-Turkey-Point-expansion-gets-Florida-state-approval-1405141.html> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 3 <http://www.c20society.org.uk/news/slough-town-hall-listing-refused-dcms-overtorns-english-heritages-advice-again> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 4 <http://www.ipu.org/conf-e/130/Res-2.htm>.
- 5 <http://www.datacenterdynamics.com/focus/archive/2014/03/blackrock-measuring-risk-data-center> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 6 Progreso presentado en la 4ª Sesión de la Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres: <http://www.preventionweb.net/globalplatform/2013/programme/sideevent/view/498>.
- 7 Cifras extraídas de la presentación realizada por Salvador Pérez Maldonado, Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México, en el primer período de sesiones del Comité Preparatorio de la Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, celebrado en Ginebra en julio de 2014.
- 8 Comunicación personal y cifras aportadas por el Departamento de Seguimiento y Evaluación del Gobierno de Estambul, 26 de noviembre de 2014.
- 9 Comunicación personal y cifras aportadas por Kazim Gokhan Elgin, Director del Departamento de Seguimiento y Evaluación del Gobierno de Estambul, 26 de noviembre de 2014.
- 10 <http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/tsunamibousai.html>.
- 11 [www.unisdr.org/partners/private-sector](http://www.unisdr.org/partners/private-sector).
- 12 [www.preventionweb.net/rise/home](http://www.preventionweb.net/rise/home).
- 13 [www.un.org/climatechange/summit/action-areas/resilience-1-in-100-initiative/](http://www.un.org/climatechange/summit/action-areas/resilience-1-in-100-initiative/).
- 14 Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas 46/182.
- 15 Si desea obtener más información sobre el proceso nacional de evaluación del riesgo en el Reino Unido, consulte <https://www.gov.uk/risk-assessment-how-the-risk-of-emergencies-in-the-uk-is-assessed> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 16 <http://myanmarthilawa.com/content/three-japanese-industrial-biggies-will-launch-special-economic-zone-myanmar> (último acceso, 11 de enero de 2015).





## Capítulo 11

# Segregación del riesgo urbano de desastres



Dado que la urbanización es reflejo del crecimiento económico, esta suele concentrar el riesgo en zonas expuestas a amenazas. En la mayoría de los países de ingresos bajos y medios, también se suele caracterizar por un acceso desigual al espacio urbano, la infraestructura, los servicios y la seguridad. Esto genera nuevos patrones de riesgo extensivo e intensivo de desastres, en particular en los asentamientos informales con protección social e infraestructuras deficientes o inexistentes, y altos niveles de degradación ambiental.

Aunque el MAH ha proporcionado un amplio espacio para que los países se comprometan en el desarrollo urbano sensible al riesgo y han surgido algunas historias de éxito, la rápida expansión de las poblaciones urbanas y la deficiente regulación de los flujos de inversión siguen representando desafíos clave, especialmente en los países de ingresos medios y bajos.

## 11.1 *Blade Runner* y la ciudad del futuro

El capital urbano especulativo se invierte en enclaves modernos, mientras que la mayoría de la población de bajos ingresos solo tiene acceso a una urbanización informal o subnormal. La concentración de la inversión en los centros urbanos impulsa el riesgo intensivo, mientras que los elevados niveles de desigualdad de ingresos en los centros urbanos perfilan patrones de riesgo extensivo.

*Blade Runner* es una película de ciencia ficción neo-noir realizada en 1982, que transcurre en una ficticia ciudad de Los Ángeles del año 2019. La película presenta un horrendo retrato entorno urbano del futuro, en el que una élite poderosa vive en resplandecientes torres, mientras que la mayoría vive a nivel del suelo en un entorno tóxico, contaminado, peligroso y colapsado. La ciencia ficción es solo eso: ficción. Resulta muy poco probable que *Blade Runner* proporcione un retrato preciso de la vida en Los Ángeles (o en cualquier otra de las grandes áreas metropolitanas, en este sentido) en el año 2019. Sin embargo, la realidad tiende a imitar el arte. Las tendencias actuales de desarrollo urbano se acercan a un futuro que se asemeja bastante a los elementos del mundo concebido en *Blade Runner* (Gráfico 11.1).

Por ejemplo, actualmente se están repensando una serie de ciudades grandes de África Subsahariana como ciudades globales que podrían convertirse en imanes para las inversiones (Recuadro 11.1). Descritas como ciudades inteligentes y ecociudades, estos planes prometen modernizar las ciudades africanas para convertirlas en puertas de entrada de inversiones internacionales. La necesidad de atraer la inversión es indiscutible. Sin embargo, la forma en que estos planes beneficiarán a la población urbana que actualmente vive en asentamientos informales, por debajo del umbral de pobreza y con un acceso mínimo a los servicios urbanos, no está clara (Watson, 2014).

**Gráfico 11.1** Paisaje urbano de Los Ángeles en 2019, tal y como se imagina en *Blade Runner*



(Fuente: <http://img.4plebs.org/boards/tg/image/1397/22/1397229362415.jpg.1>)

Durante los últimos 5 o 6 años, los planes de desarrollo de varias ciudades africanas se han regido por nuevas concepciones del futuro urbano. Los principales proyectos de los centros urbanos existentes<sup>2</sup> o las ciudades satélite completamente nuevas se inspiran en las inversiones urbanas de gran nivel de Dubai, Londres y Singapur, con una participación significativa del sector privado. Estos desarrollos y centros comerciales incluyen Hope City, un proyecto de 10.000 millones de dólares americanos que se construirá en las afueras de Accra (Ghana), y Tatu City, que se construirá en un terreno destinado a la producción de café situado en las afueras de Nairobi (Gráfico 11.2). Estos nuevos paisajes urbanos hipermodernos permitirían a quienes viven y trabajan en ellos evitar en gran medida la infraestructura disfuncional, la inseguridad y la pobreza que caracteriza a numerosas zonas urbanas existentes, haciendo eco de algunas de las ideas presentadas para una nueva generación de ciudades chárter.<sup>3</sup>

En la actualidad, si bien estos nuevos planes han suscitado el interés de promotores e inversionistas, muchos de ellos se han estancado debido a los conflictos y los procesos judiciales relacionados con la adquisición de terrenos, la financiación y el reasentamiento. Sin embargo, no está claro qué beneficios podrían tener para la población urbana que actualmente vive en asentamientos informales en ubicaciones privilegiadas cerca de los centros urbanos.



Gráfico 11.2 Hope City (Accra) y Tatu City (Nairobi)

Hope City, Accra



(Fuente: Watson, 2014.)

Tatu City, Nairobi



El escenario más probable es que surjan nuevos asentamientos informales a las afueras de las nuevas ciudades. La inversión pública en estos nuevos proyectos puede reducir el efectivo disponible para la infraestructura y los servicios básicos y podría acelerar más la segregación espacial y social.

(Fuente: Watson, 2014.)

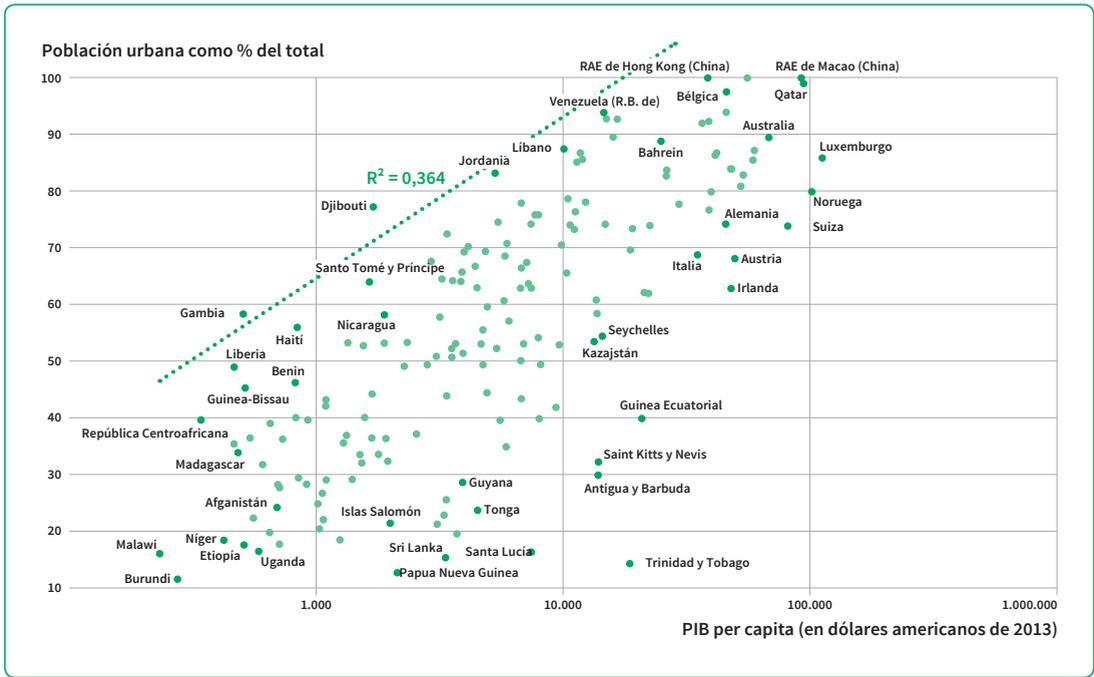
### Crecimiento económico y riesgo intensivo de desastres

El crecimiento económico y la urbanización van de la mano. Los países con el mayor PIB *per capita* son, por lo general, aquellos en los que la mayor parte de la población vive en ciudades (Satterthwaite y Mitlin, 2014; Gráfico 11.3). En los países de ingresos medios y bajos, la rápida urbanización se asocia generalmente con un crecimiento económico rápido (IPCC, 2014).

Por definición, el crecimiento urbano va acompañado de flujos globales de inversión y aumenta el valor de los activos expuestos en las zonas expuestas a amenazas, como las cuencas fluviales y las zonas costeras propensas a los tsunamis y los ciclones. Un reciente análisis de riesgo realizado en 616 grandes áreas metropolitanas, en las que se concentran 1.700 millones de personas (casi el 25% de la población total del mundo) y aproximadamente la mitad del PIB global,



**Gráfico 11.3** Población urbana (porcentaje del total) en comparación con el PIB per capita



(Fuente: UNISDR con datos del World Bank.)

concluyó que el riesgo de inundaciones afecta a más personas que ninguna otra amenaza (Swiss Re, 2014b). Las inundaciones fluviales amenazan a más de 379 millones de residentes urbanos, mientras que los terremotos y los fuertes vientos podrían afectar potencialmente una población de 283 y 157 millones, respectivamente (UN-HABITAT, 2014).

Esto expone a amenazas intensivas a ciudades y regiones urbanas completas (UNISDR, 2011a; 2013a). Como se pone de relieve en el capítulo 10, en las decisiones de inversión rara vez se toma en cuenta el riesgo de desastres, mientras que un desarrollo urbano rápido puede superar la capacidad de los gobiernos municipales para gestionar el crecimiento. Por ejemplo, entre las 611 ciudades con más de 750.000 habitantes en 2010, 47 tenían una población que se había multiplicado por 20 desde 1960 y en otras 120 se había multiplicado por 10 (IPCC, 2014). Muchos gobiernos municipales de países de ingresos medios y bajos han perdido el pleno control del desarrollo urbano (*ibid.*).

### Segregación urbana, desigualdad y riesgo extensivo de desastres

El capital siempre ha fluído hacia las ciudades con el fin de proporcionar las viviendas, los servicios y la infraestructura necesarios para sostener la producción, el consumo y el gobierno. No obstante, el desarrollo urbano se ha convertido en una plataforma cada vez más importante para la acumulación de capital *per se*. Desde la década de 1970, se ha destinado más capital al desarrollo urbano que a cualquier otro sector productivo (Harvey, 1985). En consecuencia, el desarrollo urbano especulativo se ha convertido en un terreno propicio tanto para la generación como para la transferencia del riesgo de desastres (UNISDR, 2013a).

Las regiones urbanas en rápido crecimiento también generan sus propios riesgos en la medida en que los paisajes y los ecosistemas se degradan y la pobreza y la desigualdad dan forma a nuevos panoramas de riesgo extensivo. El crecimiento de la población y su mayor densidad en

las ciudades no solo significa que hay un mayor número de personas expuestas a amenazas, sino también que las características del sistema ecológico o medioambiental han cambiado, por lo que puede elevarse el nivel del riesgo de desastres (Donner y Rodríguez, 2008).

Por ejemplo, la expansión urbana de baja densidad es un mecanismo que contribuye, directa o

indirectamente, a un mayor riesgo de desastres. La ampliación del área destinada a superficies pavimentadas e impermeables aumenta el nivel máximo de escorrentía de las tormentas y, por lo tanto, aumenta la amenaza por inundación. Gran parte del desarrollo especulativo de los hogares de ingresos medios reproduce estructuras suburbanas ineficientes (Recuadro 11.2), que malgastan el terreno y la energía disponibles

**Recuadro 11.2** La influencia de la estructura urbana en la sostenibilidad y el riesgo de inundaciones

Existe siempre una estructura urbana óptima para cualquier conjunto determinado de requisitos sociales y económicos. Las diferentes estructuras urbanas cuentan con porcentajes de utilización del suelo y longitudes de circulación por unidad muy dispares (Caminos y Goethert, 1978). Esto afecta tanto al costo inicial de urbanización como a su sostenibilidad en el futuro. Puesto que los costos de circulación y de drenaje del agua pluvial suelen ser equivalentes a 5 veces el costo de la electricidad y el alumbrado público y a 18 veces el costo del abastecimiento de agua, la adopción de una estructura urbana eficiente influye directamente en la capacidad del gobierno local para proporcionar y mantener este elemento básico de la infraestructura para la reducción del riesgo de inundaciones (*ibid.*).

Los estudios han demostrado que el costo de las redes de infraestructura por hectárea, incluido el drenaje pluvial en una típica estructura suburbana moderna con parcelas cuadradas (véase el Gráfico 11.4) es aproximadamente el doble que el costo de una estructura de rejilla eficiente con parcelas rectangulares. Al mismo tiempo, la proporción de suelo necesario para la construcción de vías en la estructura suburbana es del 38%, en comparación al 21% de la estructura de rejilla. Además, la estructura suburbana casi duplica el área de superficies pavimentadas impermeables que, a su vez, tiene implicaciones críticas para la escorrentía del agua pluvial. La longitud de las vías por hectárea dentro de la estructura suburbana es aproximadamente el doble que en la estructura de rejilla, lo cual significa que servicios como la eliminación de desechos y la entrega de productos deben recorrer el doble de distancia para alcanzar el mismo resultado, lo cual se traduce en el aumento de los costos y de las emisiones de carbono. Además, el despilfarro de terrenos da lugar a que se disponga de menos suelos seguros y bien situados que podrían utilizarse para las viviendas de la población de bajos ingresos.

**Figura 11.4** Estructuras urbanas

Estructura de rejilla con parcelas rectangulares



Estructura suburbana con parcelas cuadradas



(Fuente: Google Earth.)



Esto implica que, al hacer un uso más eficiente del suelo, una estructura eficiente reduce el costo del suelo por habitante. También reduce drásticamente el costo de la instalación y el mantenimiento de la infraestructura, en concreto del drenaje pluvial, lo cual tiene un gran impacto en la capacidad de los gobiernos locales y los proveedores de servicios públicos para proporcionar dicha infraestructura. Asimismo, las estructuras eficientes reducen el área pavimentada impermeable, lo cual da lugar a la reducción del riesgo de inundaciones, y acortan la distancia que deben recorrer los vehículos para prestar servicios básicos. Desafortunadamente, la influencia que ejerce la estructura urbana sobre estos factores suele ignorarse, incluso en los países de bajos ingresos. Esto genera un aumento de los costos para los residentes y los gobiernos locales, reduce la sostenibilidad, aumenta el riesgo de inundación y contribuye al cambio climático.

y que, a fin de cuentas, resultan insostenibles. La expansión de las ciudades también puede agotar recursos como el agua en las regiones circundantes y contribuir a la degradación de la biodiversidad y los ecosistemas (IPCC, 2014). Por último, la creciente expansión urbana da lugar a costos adicionales importantes: el costo de la prestación de servicios públicos puede aumentar de un 10% a un 30%, mientras que los costos de transporte y desplazamiento pueden aumentar hasta un 50% (Global Commission on the Economy and Climate, 2014).

La combinación del desarrollo urbano especulativo y la deficiente capacidad normativa que se expone en el GAR13 (UNISDR, 2013a) acarrea una creciente segregación espacial y social del riesgo en las ciudades, especialmente en los países de ingresos medios y bajos. Dichas condiciones pueden contribuir a la proliferación de otras crisis y tensiones, como la delincuencia, una elevada tasa de desempleo juvenil e inestabilidad política, que agravan las vulnerabilidades y las tensiones sociales. El resultado de todo ello es un ciclo vicioso de generación de riesgo (ONU-Hábitat, 2014a).

El problema se presenta de varias formas distintas. Las leyes del apartheid en Sudáfrica representaron un caso extremo de segregación espacial a gran escala aprobada por el gobierno. Sin embargo, otros casos revelan formas de segregación más sutiles: ejemplo de ello es la destrucción de las favelas que llevó a cabo el gobierno del Brasil en la década de 1960, en la que los habitantes fueron trasladados a otros

lugares segregados. A menor escala, entre los años 1979 y 1985 se desalojaron más de 2.000 familias de bajos ingresos de zonas residenciales de ingresos medios y altos en Santiago de Chile, con el objetivo declarado de crear barrios uniformes en función del grupo socioeconómico (Greenstein et al., 2000).

La aplicación de las normas de uso del suelo y construcción que excluyen a los hogares de bajos ingresos es un método común de codificar la segregación social mediante criterios de planificación aparentemente *técnicos*. Por ejemplo, hasta su revisión a mediados de la década de 1990, el principal sistema de códigos de construcción de Kenya siguió aplicando normas coloniales verticales y prestó muy poca atención a la asequibilidad de las disposiciones normativas. Antes de la promulgación del «Código 95», el costo de los materiales de construcción convencionales era inasequible para los grupos vulnerables y de bajos ingresos, muchos de los cuales no tenían acceso a ningún tipo de financiación ni crédito para vivienda (UN-HABITAT, 2014a). Más recientemente, la segregación voluntaria se ha convertido en una fuerza en expansión, debido a la proliferación de comunidades cerradas y la concentración del comercio en nuevos centros comerciales y empresariales que proporcionan una mayor seguridad contra la delincuencia, pero que también minimizan la interacción de los residentes con otros grupos sociales de la ciudad.

La desigualdad siempre ha sido una de las principales características de las ciudades. A mediados del siglo XIX, la ciudad de Manchester (Engels,

1845) ofrecía condiciones pésimas de riesgo cotidiano para la mayoría de sus habitantes. Hoy en día, la mayoría de las ciudades en países de ingresos altos pueden ofrecer a sus residentes infraestructura, servicios y redes de seguridad, de forma que se minimiza el riesgo de desastres y se fortalece su resiliencia (excepto en focos de extrema miseria, como Calton (Glasgow)). A medida que las ciudades prosperan económicamente, se realizan inversiones en infraestructura y servicios que reducen el riesgo extensivo y aumentan la resiliencia. Seguramente Engels no reconocería la ciudad de Manchester del siglo XXI. Sin embargo, en muchas ciudades, la desigualdad va en aumento en vez de reducirse, y se estima que cerca de dos tercios de la población urbana global vive actualmente en ciudades donde la desigualdad ha crecido de forma constante desde la década de 1980 (ONU-Hábitat, 2014b).

En muchos países de bajos ingresos, los gobiernos municipales no tienen la base de recursos ni la influencia política necesarias para proporcionar terrenos e infraestructura a los hogares de bajos ingresos, lo cual da lugar a que gran parte del desarrollo urbano se produzca de manera informal y un porcentaje variable de la población urbana (desde un 30% en la mayoría de países de ingresos medios hasta un 90% en muchos países de bajos ingresos) reside en viviendas inseguras, en lugares expuestos a amenazas y con un suministro de servicios e infraestructura mínimo o inexistente. Esta situación aumenta considerablemente su riesgo en comparación con las zonas acomodadas de las mismas ciudades.

De hecho, la población urbana que reside en asentamientos informales ha aumentado a lo largo de las dos últimas décadas, pasando de unos 650 millones en 1990 a más de 860 millones en 2012 (UN-HABITAT, 2013).<sup>4</sup> Dicho crecimiento ha minado seriamente la importancia de la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionada con este aspecto: «Haber mejorado

considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios». <sup>5</sup> Al mismo tiempo, los gobiernos locales y nacionales no suelen definir, clasificar ni cuantificar los asentamientos informales ni los correspondientes riesgos y solicitudes de sus habitantes (Sarmiento et al., 2014).

En algunas zonas de Karachi (Pakistán) (Hasan et al., 2010), hay más de 4.000 habitantes por hectárea (2,4 m<sup>2</sup> de espacio por habitante), en comparación con las 200 personas por hectárea (50 m<sup>2</sup> por habitante) de las zonas de altos ingresos. En Tanzania, cerca del 70% de la población de Dar es Salaam reside en viviendas de baja calidad expuestas al riesgo de inundaciones periódicas (Kahn, 2014). En São Paulo, más del 85% de los hogares en situación de riesgo residen en asentamientos informales, de los cuales más de la mitad no tiene acceso a un saneamiento adecuado y más del 30% no tiene acceso a vías pavimentadas (*ibid.*). De hecho, los problemas de saneamiento y salud en los asentamientos informales empeoran los riesgos existentes y crean nuevos riesgos. En Tanzania, por ejemplo, la falta de agua potable y de saneamiento puede dar lugar a que se propaguen los brotes de enfermedades transmitidas por el agua y el paludismo durante los episodios de inundaciones en los asentamientos informales, por lo que se crea una mayor vulnerabilidad (World Bank, 2011).

La aplicación de la normativa en materia de uso del suelo y construcción se convierte en un importante desafío en dichos asentamientos (UNISDR, 2011a; Johnson, 2011), especialmente en las zonas donde la alta densidad de población agrava los riesgos existentes. En estas circunstancias, las afirmaciones de dos arquitectos innovadores sobre Caracas hace casi una década pueden extrapolarse a muchos asentamientos urbanos de hoy en día: «Tratar de considerar las condiciones ideales es una pérdida de tiempo [...] La cuestión es evitar las catástrofes» (Brillembourg y Klumpner, 2005).



## Riesgos urbanos concatenados

La creciente complejidad de los sistemas urbanos interconectados de las grandes ciudades contribuye a la estructuración de los riesgos de desastres concatenados y potencialmente en cascada abordados en el capítulo 10. Las características diferentes de cada ciudad dan forma a estos sistemas que, sin embargo, poseen características en común, principalmente su interconexión (Wamsler, 2014). Por ejemplo, la creciente dependencia del agua, el alcantarillado, la gestión de residuos y los sistemas de salud del suministro eléctrico ha derivado en la interrupción de estos servicios críticos durante los cortes de electricidad relacionados con eventos ocasionados por amenazas, como el incendio del túnel de Akalla en Estocolmo en 2002 o el huracán Sandy en Nueva York en 2012 (*ibid.*).

En los centros urbanos, el grado de interdependencia de los sectores, servicios públicos e infraestructura aumenta el riesgo, especialmente en aquellas ciudades que actúan como nodos clave en la economía global y en los mercados nacionales (Airmic Technical, 2013; OECD, 2009). Por ejemplo, en las ciudades con poca redundancia interna, los fallos de la red eléctrica se propagan rápidamente a las telecomunicaciones

y el transporte, que a su vez afectarán la producción, la banca y otros sectores.



A finales de 2012, el huracán Sandy causó fallos de este tipo en el centro del sistema de uno de los núcleos económicos más importantes del mundo. Las operaciones del puerto de Nueva York y Nueva Jersey se interrumpieron, lo cual produjo perturbaciones en los servicios de carga y, fundamentalmente, en los servicios de primera respuesta marítima. Esto tuvo un impacto extensivo y prolongado tanto en el puerto como en el sector de respuesta a emergencias. La Bolsa de Nueva York tuvo que cerrar durante dos días consecutivos (la única vez que ha sucedido esto desde una gran tormenta de invierno en 1888) y se cancelaron más de 20.000 vuelos. El tráfico de Internet también se vio afectado en todo el mundo debido al papel de Nueva York como núcleo principal del tráfico de datos (National Hurricane Center, 2013; Smythe, 2013).<sup>6</sup>

Mientras que los daños directos causados por la tormenta dependieron de si los edificios o la infraestructura se habían diseñado con arreglo al código o superando lo dispuesto en el mismo, el impacto y las pérdidas indirectas se vieron afectadas en gran medida por la interdependencia (Haraguchi y Kim, 2014). Por ejemplo, los sectores de la salud, el transporte y la electricidad sufrieron importantes daños indirectos adicionales derivados de las interrupciones de los sectores del transporte y la construcción (Tabla 11.1). Estas interdependencias significan que se deben tener en cuenta ciertos sectores críticos en las medidas de reducción del riesgo y en los planes de inversión para reforzar la resiliencia de la ciudad (Gobierno de Nueva York, 2013; Haraguchi y Kim, 2014).

**Tabla 11.1** Daños directos e indirectos causados por el huracán Sandy

Sectores	Daños directos	Daños indirectos
Electricidad	9,9%	2,8%
Transporte	10,7%	19,4%
Atención en salud	7,5%	2,4%
Construcción	7,0%	16,8%

(Fuente: Haraguchi y Kim, 2014.)

## 11.2 Riesgo urbano de desastres en el MAH

La mayor parte de los progresos en el tratamiento del riesgo urbano de desastres está relacionada con una gestión y una planificación urbana sólidas en sí mismas, en especial en países de altos ingresos. Por lo tanto, se han emprendido importantes iniciativas en el contexto de otros marcos, concretamente en materia de adaptación al cambio climático, más que en el sector de la reducción del riesgo de desastres. Estas iniciativas han dado lugar a prácticas urbanas innovadoras que pueden generar beneficios complementarios en la reducción de riesgos.

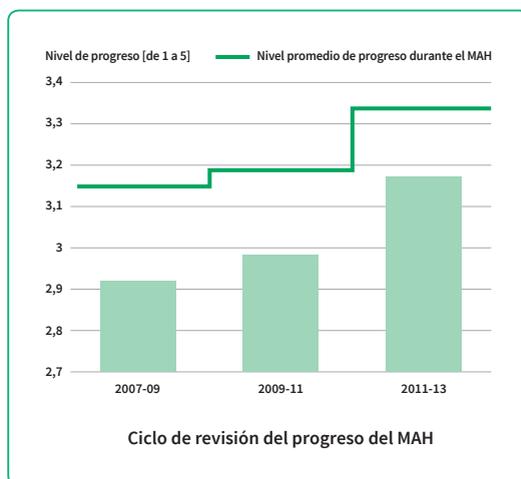
En el marco de la prioridad de acción 4, el MAH hizo especial hincapié y proporcionó orientación detallada sobre el papel de la planificación urbana, así como de las normas y regulaciones de construcción en la reducción del riesgo de desastres, incluyendo el diseño de infraestructuras e instalaciones esenciales, como los hospitales y las escuelas (Recuadro 11.3).

Los informes de autoevaluación de los gobiernos elaborados de conformidad con el HFA Monitor destacan los avances realizados durante los tres últimos ciclos de informes, aunque los progresos en este ámbito son notablemente menores que en otras prioridades de acción (Gráfico 11.5). Lo mismo ocurre con otros ámbitos de la prioridad de acción 4.

La mayor parte de los progresos alcanzados en el tratamiento del riesgo urbano de desastres están relacionados con una gestión y una planificación urbana sólidas por sí mismas, en especial en países de altos ingresos, o se han logrado en el contexto de otros marcos, especialmente en el de la adaptación al cambio climático más que en el de la reducción del riesgo de desastres.

Existe un gran número de ejemplos actuales de prácticas urbanas innovadoras que pueden generar beneficios complementarios en la reducción de riesgo, que se basan en una tradición de

**Gráfico 11.5** Progreso en la gestión del riesgo en entornos urbanos



Indicador básico 4.4 del MAH: La planificación y la gestión de los asentamientos humanos incorporan elementos de la reducción del riesgo de desastres, entre ellos el cumplimiento de los códigos de construcción. (Fuente: UNISDR con datos del HFA Monitor.)

### Recuadro 11.3 Actividades clave relacionadas con el desarrollo urbano en el MAH

*n) Incluir la evaluación de los riesgos de desastre en los planes de urbanismo y la gestión de los asentamientos humanos expuestos a desastres, en particular las zonas densamente pobladas y los asentamientos en rápida urbanización. Deben tratarse prioritariamente los problemas de la vivienda precaria o provisional y la ubicación de las viviendas en las zonas de alto riesgo, también en el marco de la reducción de la pobreza urbana y de los programas de mejoramiento de barriadas.*

*r) Fomentar la revisión de los reglamentos y normas de construcción y las prácticas de rehabilitación y reconstrucción vigentes o la elaboración de otros nuevos a nivel nacional o local, según proceda, con miras a facilitar su aplicación en el contexto local, en particular en los asentamientos humanos no regulados y marginales, y reforzar la capacidad de aplicar, vigilar y hacer cumplir dichos reglamentos mediante métodos consensuales con miras a propiciar la construcción de estructuras resistentes a los desastres*



apoyo a los esfuerzos de los hogares y la comunidad en materia de desarrollo urbano informal que comenzó en la década de 1960 (Turner, 1972). Por ejemplo, un enfoque innovador de la vivienda social en el norte de Chile proporciona a las familias casas a medio construir y les permite construir la otra mitad dentro de una estructura determinada, aunque de acuerdo con sus propias prioridades y medios (Gráfico 11.6). En el norte de Argentina, el movimiento social Tupac Amaru moviliza a las familias de bajos ingresos para que constituyan la fuerza de construcción de sus propios desarrollos comunitarios, que se completan con su propio horno de ladrillos y sus talleres de metalistería (McGuirk, 2014). En la India, la Federación Nacional de Habitantes de Barrios Marginales ha pasado de ser un pequeño grupo de defensa de un único barrio marginal a ser una amplia red de organizaciones comunitarias presente en todo el mundo que negocia con éxito derechos de tenencia y acceso a la infraestructura y los servicios para habitantes de asentamientos informales (Patel y Mitlin, 2001).

**Gráfico 11.6** Redefinición de la vivienda social: Quinta Monroy, Iquique (Chile)



(Fuente: Tadeus Jalocha y Christobal Palma.)

En la actualidad, muchos gobiernos han adoptado marcos de política para mejorar y regularizar los asentamientos informales, que pueden incluir la instalación de infraestructura para la reducción del riesgo, tales como el drenaje y la estabilización de pendientes. No obstante, alrededor del 40% de los países de bajos ingresos que presentan informes sobre el MAH no realizaron inversiones para reducir el riesgo en asentamientos urbanos vulnerables en el año 2011 (UNISDR, 2011b). En el año 2013, tan solo un 60% de los países de bajos ingresos y menos del 40% de los países de ingresos medios proporcionaron suelos y viviendas seguros a los hogares y las comunidades de bajos ingresos (UNISDR, 2013a). En otros contextos, la política sigue centrándose en la erradicación y la reubicación (Recuadro 11.4), lo cual puede agravar aún más los riesgos y las vulnerabilidades.

En el marco del propio sector de reducción del riesgo de desastres, el MAH ha contribuido a aumentar la concienciación sobre el riesgo de desastres en más de 2.000 ciudades que se han acogido hasta la fecha a iniciativas como la campaña «Desarrollando ciudades resilientes». Actualmente, herramientas como el Programa de Elaboración de Perfiles de Resiliencia Urbana de UN-HABITAT (CRPP; UN-HABITAT, 2014a) o el HFA Monitor Local y los «Diez puntos esenciales» de la UNISDR ofrecen a los gobiernos municipales los medios necesarios para entender mejor las fortalezas y las debilidades de sus enfoques actuales para la gestión del riesgo de desastres. Hasta la fecha, se han presentado 550 informes de gobiernos locales<sup>7</sup>, principalmente de gobiernos municipales, que muestran un historial de logros variado.



Los gobiernos locales de los países de altos ingresos y de las ciudades más grandes pueden estar capacitados para llevar a cabo evaluaciones

Cerca del 20% de la población de Bangalore vive en asentamientos informales sin acceso a los servicios básicos. Durante un período de cinco años comprendido entre 2000 y 2005, la Junta de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado de Bangalore (BWSSB, por sus siglas en inglés) puso en marcha un programa destinado a mejorar el abastecimiento de agua en los barrios marginales. En el año

2005, más del 5% de los hogares situados en barrios marginales de la ciudad tenían acceso al agua y eran clientes plenamente operativos que recibían facturas y las pagaban. El programa permite las conexiones compartidas entre 8 y 12 hogares y ofrece tarifas más bajas para hogares ubicados en barrios marginales.

El proyecto no solo aumentó el número de hogares con acceso a la red de abastecimiento de agua, sino que también redujo la dependencia de los residentes de conexiones ilegales y redujo la cantidad de agua de la BWSSB no contabilizada que se estaba consumiendo.

En el caso de Harare y de otras grandes ciudades de Zimbabwe, se empleó un enfoque diferente para abordar la problemática de las poblaciones de asentamientos informales. A partir de mayo de 2005, el Gobierno llevó a cabo durante un período de siete semanas una campaña de limpieza denominada Operación Murambatsvina, que obtuvo resultados de gran alcance. Su objetivo consistía en erradicar viviendas ilegales y presuntas actividades comerciales ilícitas

Un total de 92.460 viviendas fueron destruidas y 700.000 personas (casi el 6% de la población nacional) perdieron sus hogares. Se estima que la campaña afectó de forma indirecta a otros 2,4 millones de personas y que con ella se acabó con el sector laboral informal, que representaba el 40% de la totalidad del empleo en la época. Como consecuencia, las personas que se habían visto obligadas a abandonar sus hogares quedaron en una situación de mayor vulnerabilidad.



(Fuente: Satterthwaite y Mitlin, 2014.)

del riesgo y aplicar los resultados a planes de uso del suelo y de zonificación, a la normativa de construcción y al diseño e implementación de proyectos de infraestructura. Sin embargo, en muchos países de ingresos medios y bajos, la capacidad institucional para respaldar estos enfoques suele ser insuficiente y, en algunos casos, totalmente inexistente. Muchas ciudades y pequeños centros urbanos han carecido de la información sobre riesgos, concretamente en materia de asentamientos informales, necesaria para fundamentar las decisiones sobre planificación y las inversiones que podrían reducir el riesgo y aumentar la resiliencia, a pesar de tener la voluntad política para ello (UN-HABITAT, 2014a). Sin embargo, como se ha visto recientemente en el Brasil, existen algunas excepciones (Recuadro 11.5).

Los códigos de construcción, la zonificación y la planificación del uso del suelo han sido

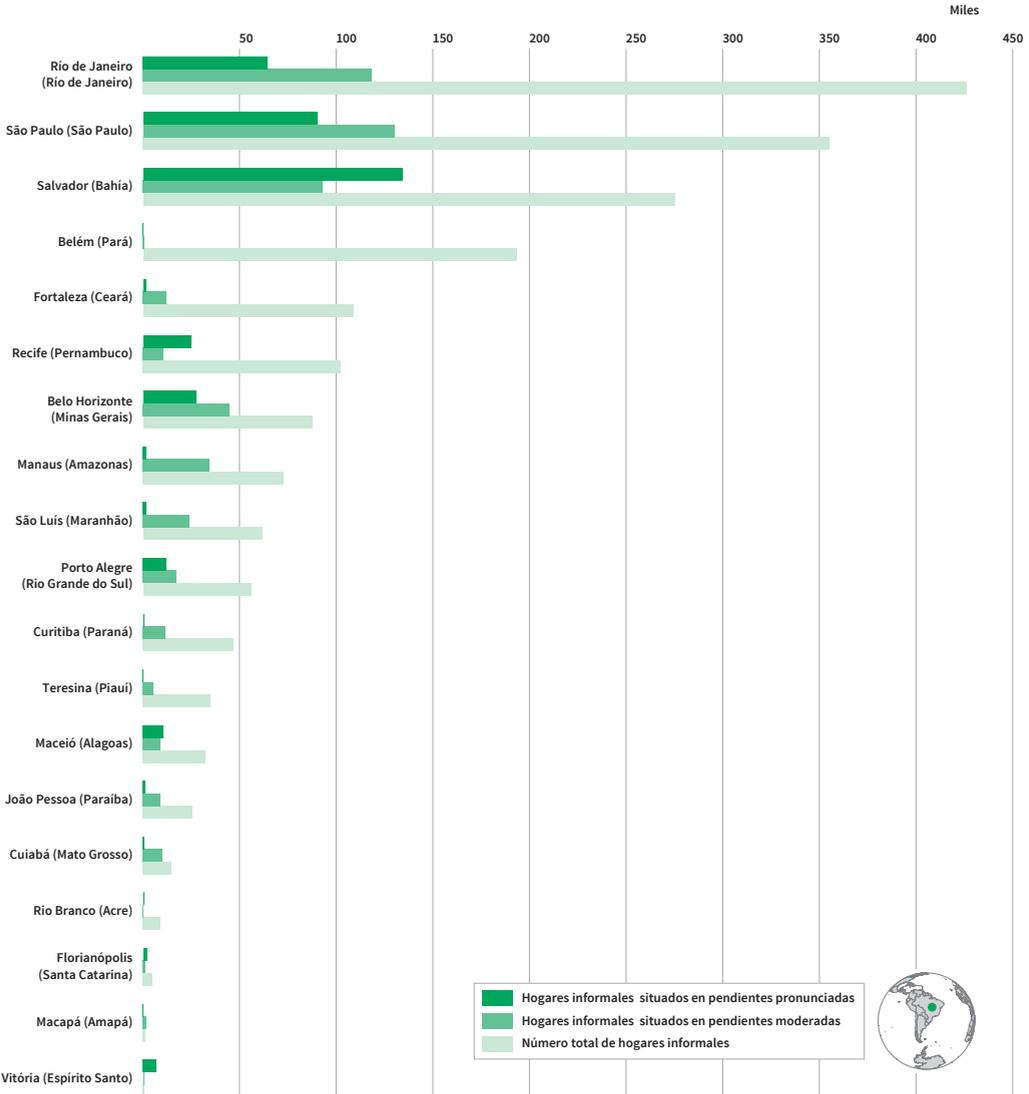
medidas centrales para abordar el riesgo urbano existente y la acumulación de nuevos riesgos urbanos. Durante los dos últimos decenios, el desarrollo y mejoramiento de las normas y códigos de construcción actuales y nuevos en materia de construcción y reconstrucción han desempeñado una función central en los esfuerzos de gestión del riesgo urbano (UNISDR, 2011a; UNEP y PSI, 2014). La participación temprana del sector privado en los procesos de planificación urbana puede influir directamente en los futuros niveles de riesgo, en el cumplimiento de los códigos de construcción y las normas de planificación, así como en las inversiones en adecuación; asimismo, puede conducir a un mejor diálogo entre los sectores público y privado (Johnson et al., 2012). Sin embargo, solo existe evidencia anecdótica de que esto haya tenido lugar.



**Recuadro 11.5** Fortalecimiento de las capacidades para la gestión del riesgo de desastres en el Brasil

En un período de tan solo 70 años, el Brasil pasó de tener una población urbana de aproximadamente un 30% a un 84%. Este rápido proceso de urbanización se ha caracterizado por la gran desigualdad en el suelo y en el desarrollo urbano. La especulación inmobiliaria ha excluido en gran medida a los hogares de bajos ingresos de las zonas residenciales existentes y nuevas, obligándolos a ocupar informalmente las zonas por fuera del mercado formal de tierras. Esto ha dado lugar a una construcción social del riesgo de desastres a lo largo del tiempo. Una serie de áreas metropolitanas del Brasil (como Salvador, São Paulo y Río de Janeiro) concentran, en su conjunto, más de 1 millón de viviendas informales. Al menos el 60% de estas viviendas están situadas en pendientes moderadas y pronunciadas (Gráfico 11.7).

**Gráfico 11.7** Viviendas informales situadas en pendientes moderadas y pronunciadas en determinadas ciudades brasileñas



Nota: Pendiente pronunciada: igual o mayor al 30% (16,7°); pendiente moderada: entre el 5% (2,9°) y el 30% (16,7°).

(Fuente: UNISDR con datos del IBGE.8)

Estas zonas son muy susceptibles a las inundaciones y los deslizamientos de tierra. Durante la prolongada temporada de lluvias que afectó a Río de Janeiro en enero de 2011, los deslizamientos de tierra y las inundaciones causaron más de 900 muertos y la desaparición de 300 personas, y más de 300.000 personas se vieron afectadas directamente tan solo en siete municipios. Las pérdidas económicas ascendieron a 1.800 millones de dólares americanos.<sup>9</sup>

Esto ha dado lugar a un cambio en la forma en que el Brasil se enfrenta a la reducción del riesgo de desastres en la actualidad. En el año 2011 se inició un programa intersectorial para debatir sobre los desafíos y presentar soluciones, que dio lugar a la creación del Centro Nacional de Monitoreo y Alertas de Desastres Naturales (CEMADEN). El CEMADEN elabora informes para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y tiene cinco prioridades de acción: el desarrollo de sistemas de monitoreo y alerta temprana; conocimiento sobre el riesgo; reducción de las pérdidas y de los impactos ocasionados por los desastres; comunicación y educación; y apoyo al sistema de defensa civil para reforzar la respuesta ante emergencias (*ibid.*).

El Brasil también informa que ha desarrollado medidas para gestionar los factores subyacentes del riesgo, como la reducción de la pobreza y la especulación inmobiliaria. Actualmente, la agenda de gestión del riesgo de desastres constituye una prioridad para varios ministerios, debido a la sensibilización sobre el hecho de que los desastres son un proceso social, no un evento.<sup>10</sup>

(Fuente: Alvalá et al., 2014.)

## 11.3 Riesgo urbano: el futuro

**En última instancia, la capacidad de las ciudades para gestionar su riesgo de desastres depende de la calidad de su gobernanza. Algunos de los avances más prometedores de los últimos años son aquellos casos en que las ciudades han podido recuperar el control de su planificación y su gestión y fortalecer su gobernanza urbana mediante asociaciones innovadoras entre gobiernos locales, hogares y comunidades.**



Dado el volumen de capital que se destinará al desarrollo urbano y a los sectores de la infraestructura durante los próximos decenios (UNISDR, 2013a), la forma en que se gestione el riesgo de desastres en las zonas urbanas tendrá un claro impacto en la posibilidad de reducir el riesgo de desastres en el futuro. Aproximadamente un 60% del área que se pretende urbanizar hasta 2030 está por construirse. La expansión proyectada de la cobertura de suelo urbano entre los años 2000 y 2030 se encuentra entre un 56% y un

31%.<sup>11</sup> Se estima que para 2030 la inversión en nueva infraestructura será de entre 25 billones y 30 billones de dólares americanos; dicha inversión incluirá la construcción de vías urbanas, el abastecimiento de agua y el saneamiento, los sistemas de energía y transporte, así como las edificaciones. Durante este período, se prevé un gasto anual de aproximadamente 700.000 millones de dólares americanos para la financiación de nueva infraestructura urbana en países de ingresos bajos y medios (UN-HABITAT, 2014).

Si bien durante los dos últimos siglos las ciudades más grandes se encontraban en las naciones más ricas, hoy en día tres cuartas partes de la población urbana mundial reside en países de ingresos medios y bajos, donde también se encuentran la mayoría de las ciudades más grandes (IPCC, 2014). Esto refleja el drástico crecimiento económico y los consiguientes cambios en las estructuras y las relaciones sociales, políticas e industriales (Satterthwaite, 2007; Sassen, 2012).

La actividad económica y las oportunidades, así como los riesgos que las acompañan, siempre se han concentrado en los centros urbanos y así lo seguirán haciendo (Dobbs y Reemes, 2012). Sin



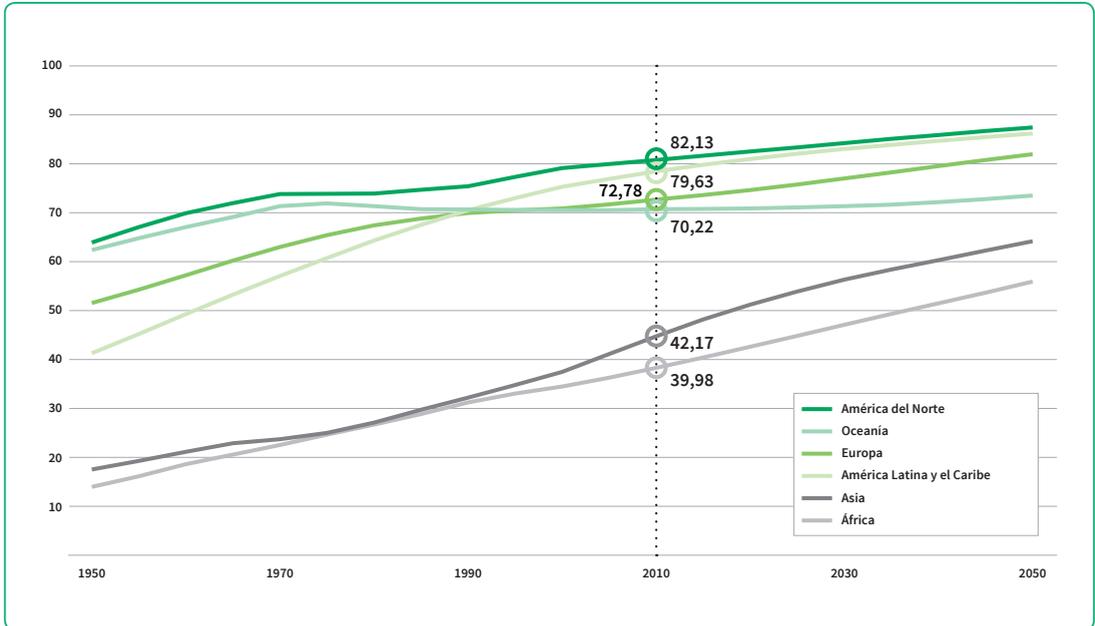
embargo, gran parte del crecimiento previsto no tendrá lugar en las grandes ciudades de Asia, sino en ciudades «de tamaño medio», tales como Foshan en China y Surat en la India (Dobbs et al., 2012). Se prevé que estas ciudades en 2025 contribuyan con dos tercios del crecimiento global (*ibid.*) y que alberguen a más de la mitad de la clase media o «consumidora» del mundo (*ibid.*).<sup>12</sup>

Lo más probable es que la combinación de desarrollo urbano especulativo para una minoría rica y una urbanización informal para una mayoría con bajos ingresos en ciudades que presentan capacidades deficientes para la gestión y la planificación urbanas siga impulsando el riesgo urbano de desastres. En los próximos decenios, es probable que la mayor parte del crecimiento urbano se produzca en regiones como la de Asia Meridional y el África Subsahariana (Gráfico 11.8); si no tiene lugar un cambio radical, el crecimiento se verá reflejado en un riesgo

de desastres segregado. Numerosos países de estas regiones cuentan con una gobernanza urbana relativamente deficiente. La gobernanza y las deficiencias del sistema en el apoyo a las funciones normativas han perjudicado la calidad de los controles de construcción y han creado vulnerabilidades significativas. Entre ellas se incluye la calidad insuficiente de las leyes y reglamentos subyacentes;<sup>13</sup> la ineficacia de la administración; la calificación insuficiente de los funcionarios a cargo del código local de construcción, los diseñadores y contratistas locales; un enfoque inadecuado de la gestión del riesgo; procedimientos burocráticos oscuros y la corrupción (GFDRR y UN-HABITAT, 2014).

Por ejemplo, se prevé que el número de habitantes urbanos de la India aumente en 404 millones durante los siguientes 35 años, lo que implica que alrededor del 50% de la población del país estará viviendo en ciudades en 2050 (UNDESA, 2014b).

**Gráfico 11.8** Crecimiento urbano en regiones geográficas



(Fuente: UNDESA, 2014b.)

En África Subsahariana, tasas de crecimiento similares indican que el 55% de la población de la región estará viviendo en zonas urbanas en 2050 (*ibid.*). Esta situación constituye lo que se ha descrito como un *tsunami de urbanización*<sup>14</sup>. A menos que este desarrollo se planifique y se gestione, es probable que venga acompañado de un tsunami igualmente potente de riesgo de desastres.

La incapacidad de la mayoría de países de bajos ingresos y de algunos países de ingresos medios para suministrar terrenos seguros a los hogares de bajos ingresos implica que el crecimiento de los asentamientos informales puede seguir siendo el modelo predominante a través del cual las personas sin acceso a tierras formales y a los mercados inmobiliarios resuelven sus necesidades de vivienda. A pesar de la gran cantidad de estudios y de publicaciones existentes sobre el riesgo urbano y la rápida expansión de las áreas urbanas, el interés y la inversión en la pobreza urbana y en la reducción del riesgo solo hace poco han alcanzado niveles significativos en el ámbito internacional (Satterthwaite y Mitlin, 2014).

En todas las regiones de ingresos, pueden encontrarse excepciones notables de ciudades con una buena administración que han logrado proporcionar infraestructura y servicios a sus habitantes. Asimismo, se han llevado a cabo numerosos proyectos con apoyo internacional, tales como el suministro de electricidad a los habitantes de barrios marginales de Mumbai y de Ahmedabad (India) (World Bank y ESMAP, 2011) y el mejoramiento de los sistemas de alcantarillado para los pobres que viven en zonas urbanas en Viet Nam (World Bank y Australian Aid, 2013). Sin embargo, es muy probable que el nuevo crecimiento urbano de Asia Meridional, de África Subsahariana y de otras regiones tienda a aumentar y agravar el riesgo de desastres (Mitlin y Satterthwaite, 2013).

En última instancia, la capacidad de las ciudades para gestionar su riesgo de desastres depende de

la calidad de su gobernanza. Algunos de los avances más prometedores de los últimos años son aquellos casos en que las ciudades han podido recuperar el control de su planificación y su gestión y fortalecer su gobernanza urbana mediante asociaciones innovadoras entre gobiernos locales, hogares y comunidades. Por ejemplo, en Bogotá y en Medellín (Colombia), se consiguió, gracias a la innovadora gobernanza urbana, reducir la delincuencia de forma drástica, mejorar el transporte y el suministro de servicios y elevar la calidad de la vida urbana en general.

A través de proyectos urbanos integrados, la ciudad de Medellín realizó inversiones a gran escala a fin de proporcionar servicios públicos a los asentamientos informales situados en las colinas que rodean la ciudad, especialmente transporte, educación, vivienda y zonas verdes. Estas se presentaron como una inversión en el conjunto de la ciudad, resaltando la solidaridad y la necesidad de reducir la desigualdad y de promover las oportunidades. Un elemento clave de esta iniciativa fue la capacidad del municipio de trabajar con las organizaciones de la sociedad civil, que contaban con presencia y legitimidad en sus barrios, así como con un gran conocimiento de estos. Se construyó un sistema de transporte por metro y por teleférico que permite a los ciudadanos que residen en los asentamientos informales de las colinas desplazarse para trabajar o para realizar otras tareas en cuestión de minutos, mientras que antes tardaban horas en recorrer el mismo trayecto. Asimismo, se construyeron zonas verdes y carriles para bicicletas por la ciudad. Se habilitaron nuevos «parques biblioteca» (una combinación de biblioteca pública, parque y centro comunitario con estructuras atractivas desde el punto de vista arquitectónico) que se utilizan como espacio de educación, de recreación y de cohesión social, además de constituir importantes atractivos turísticos. En Medellín, la tasa de homicidios descendió de 381 por cada 100.000 habitantes en 1991 a tan solo 29 en 2007.<sup>15</sup> De forma



paralela, tanto Bogotá como Medellín realizaron importantes inversiones en la evaluación y en la reducción del riesgo de desastres.

La experiencia de estas y otras ciudades muestra que el factor más importante para abordar el riesgo urbano es, probablemente, fortalecer la gobernanza urbana de modo que se involucre y se empodere a los ciudadanos y se establezcan colaboraciones con la sociedad civil y con el sector privado. En cambio, es poco probable que las intervenciones técnicas independientes dirigidas a adecuar escuelas u hospitales resulten sostenibles pudiéndose ahogar en medio de una creciente oleada de riesgos.

Una gobernanza urbana eficaz debe reconocer la relación directa que existe entre la infraestructura adecuada, la sostenibilidad ambiental, la productividad, la igualdad y la calidad de vida. Por extensión, esto implica que también deberán tenerse en cuenta los factores causales sociales y ambientales del riesgo de desastres.

A pesar de todo, por desgracia, el riesgo de desastres se menciona pocas veces en la competencia entre ciudades por atraer la inversión. No parece que las inversiones en las nuevas ciudades inteligentes o en las ecociudades aborden los aspectos subyacentes de la desigualdad en el acceso a los servicios y la infraestructura. Si no se abordan estos aspectos, el escenario más probable es el de las ciudades emergentes estilo *Blade Runner*, donde los desalojos y las reubicaciones dan paso a nuevos enclaves para atraer la inversión global en un contexto de creciente desigualdad urbana y riesgo de desastres.

## Notas

---

- 1 Último acceso, 11 de enero de 2015.
- 2 La definición de «urbano» varía en función del contexto. Para obtener más información sobre las características de la urbanización en África, consulte Henderson et al., 2013.
- 3 [http://www.ted.com/talks/paul\\_romer](http://www.ted.com/talks/paul_romer).
- 4 Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el porcentaje de personas que viven en asentamientos informales ha disminuido durante el mismo periodo en todas las regiones, excepto en Asia Occidental (*ibid.*).
- 5 <http://www.un.org/millenniumgoals/environ.shtml>.
- 6 <http://research.dyn.com/2012/10/hurricane-sandy-initial-impact/> (último acceso, 8 de diciembre de 2014).
- 7 Número total de informes de gobiernos locales disponibles en línea y fuera de línea que se han presentado a través de la herramienta HFA Monitor Local hasta octubre de 2014.
- 8 <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=cd&o=20&i=P&c=4012> (último acceso, 15 de diciembre de 2014).
- 9 Fuente: [http://www.mi.gov.br/pt/c/document\\_library/get\\_file?uuid=74dde46c-544a-4bc4-a6e1-852d4c09be06&groupId=10157](http://www.mi.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=74dde46c-544a-4bc4-a6e1-852d4c09be06&groupId=10157) (último acceso, 15 de diciembre de 2014).
- 10 Comunicación personal, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Gobierno del Brasil.
- 11 Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Grupo de trabajo III, 2014.
- 12 Deberá entenderse por «clase consumidora» la proporción de población con un ingreso disponible de más de 10 dólares americanos al día o de 3.600 dólares americanos al año (según la PPA de 2005).
- 13 En este sentido, «calidad» tiene por lo menos dos amplios significados: i) un significado legal centrado en la eficacia funcional de la ley a la hora de cumplir los objetivos de política y ii) un significado técnico que tiene en cuenta la importancia de las normas técnicas que establecen las leyes.
- 14 Joan Clos, Director Ejecutivo de UN-HABITAT, en la inauguración del 6o Foro Urbano Mundial de Nápoles (Italia), el 3 de septiembre de 2012: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=42795> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 15 <http://www.iadb.org/en/topics/citizen-security/impact-medellin,5687.html> (último acceso, 11 de enero de 2015).

## Capítulo 12

# Bienvenidos al Antropoceno: consumo excesivo y biocapacidad



**A medida que el consumo excesivo va superando de forma progresiva la capacidad de los sistemas planetarios, el riesgo para el sistema social y económico mundial en su conjunto está aumentando a niveles potencialmente catastróficos. El cambio climático, la reducción de la biodiversidad y la merma disponibilidad del agua conducirán a un aumento del riesgo de desastres.**

**Si bien el MAH ha reconocido el papel del cambio climático como impulsor del riesgo, su interpretación no ha permitido el pleno reconocimiento del hecho de que dichos riesgos no se comparten de manera uniforme. La creciente desigualdad transfiere dichos riesgos a hogares, territorios y economías de bajos ingresos y hace que se concentren en esos entornos.**

## 12.1 En busca de un planeta perdido

**Actualmente, la huella ecológica mundial supera ampliamente la biocapacidad de la Tierra. Los modelos de crecimiento económico actuales se basan en altos niveles de emisiones de CO<sub>2</sub> y en un consumo cada vez mayor de recursos ambientales, tales como el agua dulce y los recursos forestales y marinos.**

En la actualidad, la aldea de Vunidogolo, situada en Fiji, es relativamente desconocida, pero ya va camino de hacer historia. La continua reubicación de toda su población como medida de precaución contra la elevación del nivel del mar ha sido objeto de titulares en numerosos medios informativos y publicaciones de las redes sociales. Después de que la aldea hubiese sufrido en repetidas ocasiones los efectos de fuertes inundaciones y tormentas, el Gobierno de Fiji decidió adoptar esta medida radical y, en enero de 2014, todos los residentes de Vunidogolo fueron reubicados en una zona más elevada.

La aldea de Vunidogolo no es la única. Más de 650 comunidades de Fiji están amenazadas por la pérdida de tierras costeras y por el daño de infraestructuras debido a la elevación del nivel del mar y las mareas de tormenta y ya se han identificado más de 40 comunidades para su reubicación durante los próximos 10 años.<sup>1</sup> La población de Vunidogolo no es responsable de las emisiones de los gases de efecto invernadero

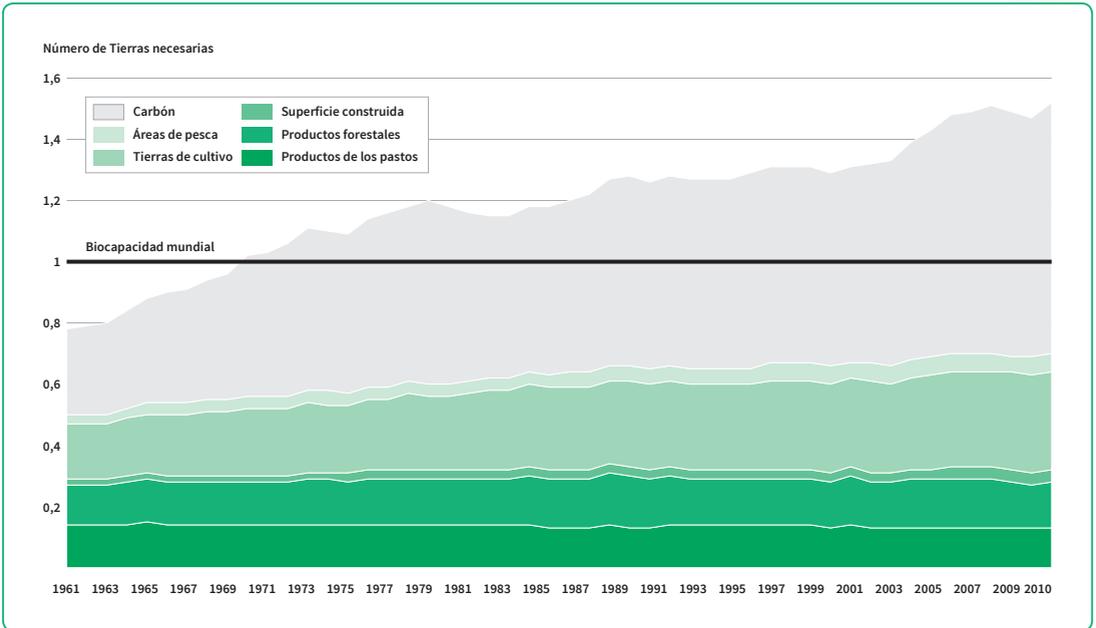
que están contribuyendo al cambio climático mundial y a la elevación del nivel del mar. Dichas emisiones están asociadas con los altos niveles de consumo energético en otras partes del mundo. Sin embargo, los residentes de la aldea están pagando literalmente su precio: aportaron alrededor de un tercio del costo total en el que se incurrió durante la reubicación para la construcción y el desarrollo de las granjas piscícolas.

El enfoque actual del crecimiento económico depende de un consumo excesivo, cada vez mayor e insostenible, de energía, agua dulce, bosques y hábitats marinos, aire puro y suelo rico (Nair, 2014). La huella ecológica actualmente creada por este consumo excesivo de energía y de capital natural supera hoy en día la capacidad del planeta para proporcionar los recursos que se utilizan y para absorber los desechos generados, como las emisiones de gases de efecto invernadero. En algún momento alrededor de 1970, el consumo sobrepasó por primera vez la biocapacidad del planeta. Se estima que el consumo supera actualmente la biocapacidad del planeta en un 50%, aproximadamente (Gráfico 12.1).

A medida que crece el PIB *per capita*, también aumentan el consumo y los desechos (Recuadro 12.1).

El consumo energético aumenta con el incremento del PIB *per capita*. Sin embargo, como se destaca en el capítulo 13, esta relación no es

**Gráfico 12.1** La demanda humana ya supera las capacidades del planeta



(Fuente: Global Footprint Network, 2013.)

lineal. El suministro total de energía primaria en todo el mundo aumentó más del doble entre 1971 y 2011, mientras que la población mundial creció en un 86% a lo largo del mismo período (OECD y IEA, 2013). Esta situación ha contribuido a que las emisiones de CO<sub>2</sub> aumenten de forma significativa (IEA, 2013; OECD y IEA, 2013), sobre todo en economías de rápido crecimiento y urbanización, como la India y China. Por ejemplo, en 1980, el consumo de electricidad en la India no llegaba a la décima parte del promedio mundial.

En el año 2010, ya había aumentado en un 358%, frente al promedio mundial del 88%.<sup>2</sup> En ese país, la generación de electricidad, basada principalmente en el carbón, representa casi la mitad (el 48%) de sus emisiones totales de CO<sub>2</sub> (von Hauff y Kundu, 2002).

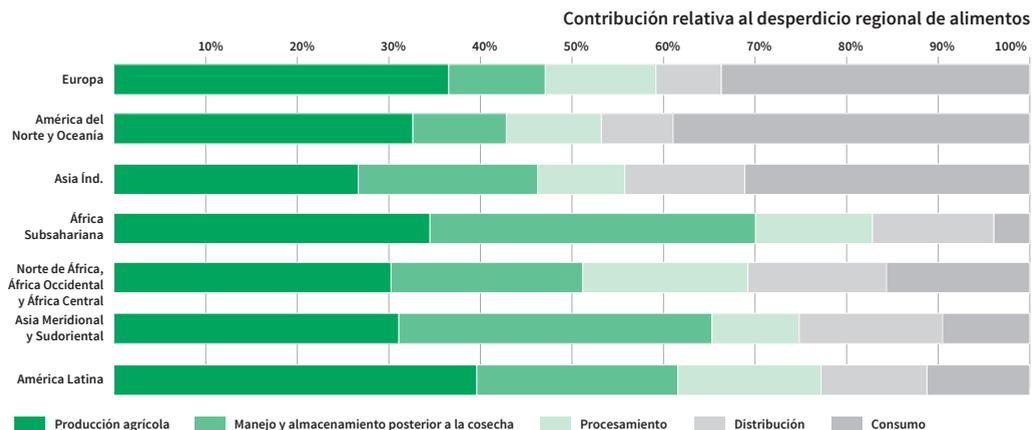
El consumo excesivo supera actualmente la capacidad de diversos sistemas planetarios. En este contexto, Röckstrom et al. (2009) identificaron nueve *límites planetarios* diferentes que

**Recuadro 12.1** Patrones destructivos de consumo y de distribución

Los patrones de consumo y de distribución actuales tienen un impacto directo sobre el clima, el agua, la tierra y la biodiversidad, que, a su vez, median en el riesgo de desastres. Por ejemplo, más de un cuarto de la producción agrícola global se pierde o se desperdicia (FAO, 2012) a lo largo de la cadena de suministro, desde la fase de producción hasta el almacenamiento, el procesamiento, la distribución y el consumo (EIU, 2014).

Como destaca el Gráfico 12.2, Europa, los Estados Unidos de América y un grupo de países asiáticos industrializados, entre los que se encuentran China, el Japón y la República de Corea, son los principales responsables del desperdicio de alimentos durante el consumo, mientras que las pérdidas generadas en la fase de producción son especialmente elevadas en América Latina, Europa y África Subsahariana.

**Gráfico 12.2** Porcentajes relativos de pérdidas y desperdicios de alimentos por región y por fase de la cadena de suministro de alimentos



(Fuente: FAO, 2013b.)

Solo los Estados Unidos de América y China emiten más gases de efecto invernadero que el equivalente estimado de 3,3 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> emitido por el desperdicio mundial de alimentos en 2007. En la actualidad, el desperdicio de alimentos representa hasta el 10% de las emisiones de gas de efecto invernadero que genera el ser humano, frente al 35% del sector energético y el 18% de la industria (UNEP, 2012; FAO, 2012; Vermeulen et al., 2012).

Esta forma de desperdicio también tiene un costo elevado: en todo el mundo, se desperdicia cada año el equivalente a 750.000 millones de dólares americanos o al PIB de Suiza (FAO, 2012). Este tipo de desperdicio contribuye directamente a la inseguridad alimentaria (EIU, 2014) y consume una gran cantidad de las escasas aguas subterráneas y de superficie (equivalente al caudal anual del Río Volga o a tres veces el volumen del Lago de Ginebra) y de tierra productiva (equivalente al 28% de la superficie global de tierra agrícola en 2007). Estos dos recursos fundamentales determinan la vulnerabilidad de quienes dependen de ellos (FAO, 2012; Mekonnen y Hoekstra, 2011).

El desperdicio de alimentos contribuye a que exista una menor disponibilidad de alimentos en todo el mundo y a que los precios de los alimentos sean más volátiles, lo que a su vez constituye una amenaza para la seguridad alimentaria y la resiliencia de gran parte de la población de África Subsahariana y Asia Meridional en especial (EIU, 2013; UNISDR, 2013a).

pueden agruparse de la siguiente manera: límites que definen un nivel global seguro de agotamiento de recursos fósiles no renovables, tales como la energía (carbón, petróleo, gas), y las aguas subterráneas fósiles; límites que definen un nivel global seguro del uso de la biosfera viva, incluida la explotación de ecosistemas, la protección de la biodiversidad y el consumo de recursos renovables, como el uso del suelo, y límites que definen un nivel global seguro de la capacidad del sistema planetario para absorber y disipar los flujos de los desechos humanos, entre los que se encuentran el carbón, el nitrógeno, el fósforo y químicos tóxicos como los pesticidas. Al menos

tres de estos límites (el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y el ciclo del nitrógeno) ya se han violado (*ibid.*).<sup>3</sup>

El cambio climático es, probablemente, el más conocido de estos *límites planetarios* y su relación con el aumento del riesgo de desastres ya está claramente establecida (IPCC, 2012 y 2014). El riesgo de desastres aumenta con el cambio climático (UNISDR, 2009a, 2011a; IPCC, 2012; SEI, 2014). El cambio climático ya está alterando la frecuencia y la intensidad de numerosas amenazas relacionadas con fenómenos meteorológicos (IPCC, 2014) y, además, está aumentando de

forma constante la vulnerabilidad y erosionando la resiliencia de las poblaciones expuestas que dependen de la tierra cultivable, del acceso al agua y de la estabilidad de las temperaturas y las precipitaciones medias (UNDP et al., 2013).



Al mismo tiempo, la violación de otros límites también tiene implicaciones para el riesgo de desastres. El crecimiento económico suele estar asociado con la destrucción y la degradación del ecosistema, por ejemplo, con la conversión de bosques de manglares en criaderos de camarones, de bosques primarios en plantaciones para producir aceite de palma o soja, o de humedales y llanuras aluviales en desarrollos urbanos, o con los procesos de degradación del suelo y de agotamiento acuífero asociados a la agricultura intensiva.



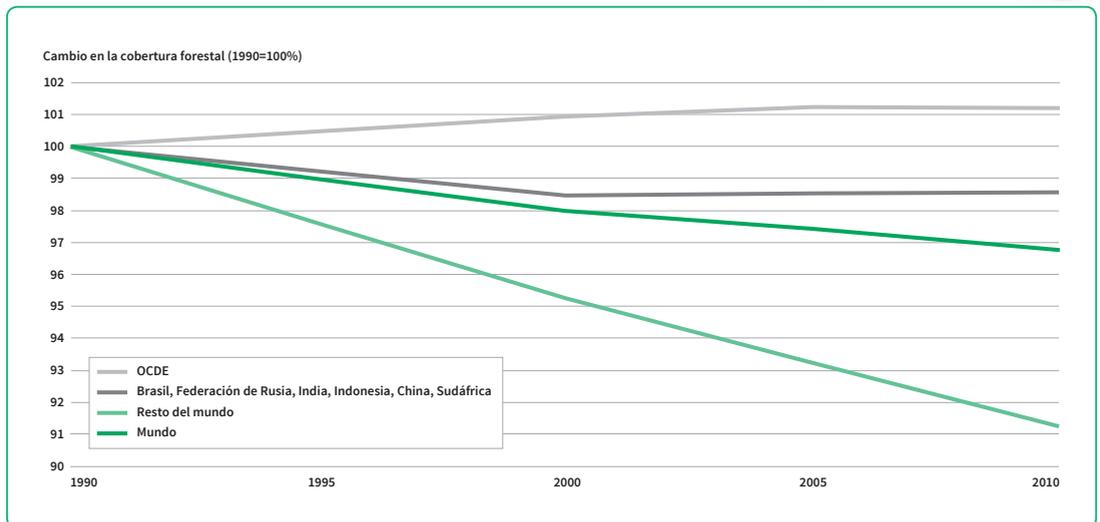
Un factor subyacente del riesgo de desastres es la pérdida de biodiversidad, entre otros, la pérdida

de bosques (tanto en términos de volumen como de diversidad), de humedales, de arrecifes de coral, de manglares, de zonas bajo una gestión sostenible y zonas protegidas, así como la pérdida de especies en peligro y de reservas marinas y la degradación de los servicios ecosistémicos de regulación y de abastecimiento (IPCC, 2012; UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a; World Bank, 2013). En especial, la pérdida de bosques, de humedales y de zonas costeras con manglares y arrecifes de coral tiene implicaciones directas para el riesgo (IPCC, 2014; PEDRR, 2010; Chateaux y Peduzzi, 2013).

La cobertura forestal disminuye especialmente el riesgo de sequía y de deslizamiento de tierra (UNISDR, 2011a), pero, como ocurre en el caso de los humedales, de los manglares y de los arrecifes de coral, la cobertura mundial estaba reduciéndose hasta hace poco, excepto en los países de la OECD (Gráfico 12.3). Por ejemplo, entre la adopción del MAH en 2005 y 2013 (en un período de tan solo ocho años), se estima que la Amazonia ha perdido aproximadamente 70.000 km<sup>2</sup> de su selva húmeda, una superficie del tamaño de Irlanda o de Panamá.



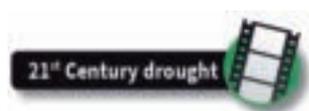
**Gráfico 12.3** Tendencias globales en la cobertura forestal, 1990-2010



(Fuente: World Bank, 2012.)

Los datos globales acerca de la pérdida de servicios ecosistémicos críticos de regulación, tales como los bosques, los manglares, los humedales, los arrecifes de coral y los acuíferos, así como los datos relativos al cambio climático destacan que son muchos los ecosistemas que actualmente se están acercando a un punto de inflexión más allá del cual su recuperación se convertirá en una tarea difícil o imposible, con implicaciones impredecibles, aunque potencialmente peligrosas, para el futuro riesgo de desastres.

Asimismo, el impacto de la escasez de agua ha sido objeto de intensos debates (UNISDR, 2013a; Erian et al., 2012; IPCC, 2012). En las regiones más afectadas, dicha escasez estará directamente relacionada con el riesgo de desastres, tanto en términos de aumento de la amenaza de sequía hidrológica y agrícola como de aumento de la vulnerabilidad. La producción agrícola y, por tanto, los ingresos rurales, se verán cada vez más comprometidos, lo que debilitará la resiliencia ante la sequía y ante otros impactos de amenazas. El aumento de los costos y la reducción de la disponibilidad del agua potable en zonas urbanas afectarán especialmente las comunidades de bajos ingresos, que ya enfrentan una gran desigualdad a la hora de acceder a este recurso. De nuevo, esto supone un reto para la resiliencia y para la capacidad de los hogares y las comunidades de gestionar los riesgos de desastres.



Globalmente, la degradación del suelo es otro importante factor causal, especialmente cuando se trata del riesgo de sequía (UNISDR, 2013a; Erian et al., 2012). Con frecuencia, los efectos de la degradación del suelo son irreversibles y, en aquellos casos en los que se trata de rehabilitar el suelo, suele ser necesario invertir mucho dinero y mano de obra (Erian et al., 2014). Hace ya diez años, se estimó que más del 30% de la superficie terrestre del mundo era vulnerable a la degradación (WMO, 2005).

En África, se considera que el 52% del suelo está degradado (Erian et al., 2014). Entre los países que presentan una degradación del suelo grave (es decir, el 75% de su suelo) se encuentran Lesotho, Djibouti, Sierra Leona, la República Democrática del Congo y Zambia. Otros 24 países, entre los que están Sudáfrica y Nigeria, así como algunos países de bajos ingresos como Swazilandia, Zimbabwe y Eritrea, presentan una grave degradación del suelo que asciende a entre el 50% y el 75% de su superficie.

En Sudamérica, puede observarse un proceso más complejo de degradación del suelo y de cambio en la cobertura vegetal (Erian et al., 2014). En especial, en algunas partes del Brasil, de la Argentina y del Perú se ha producido una notable degradación, dando como resultado un total de casi 500 millones de hectáreas de suelo degradado en Sudamérica (Gráfico 12.4). De esa superficie, más de 165 millones de hectáreas presentan una degradación de moderada a grave, lo que equivale a más del 10% del total de la superficie del continente (Erian et al., 2014). Sin embargo, la dinámica de la cobertura vegetal y las inversiones en el desarrollo del suelo implican que más del 12% del área total del suelo puede considerarse altamente desarrollada, valor que supera el nivel global de degradación. Con todo, es obvio que esta cifra oculta los altos niveles de degradación local del suelo que afectan notablemente las comunidades y las economías locales (*ibid.*).

Resulta difícil evaluar el costo real de la degradación del suelo. No obstante, un ejemplo de lo significativos que pueden llegar a ser los costos asociados, la Tabla 12.1 muestra el valor de las pérdidas estimadas por la degradación del suelo en las tierras cultivadas, los pastizales y los bosques de la República Árabe Siria.

Como los diferentes sistemas planetarios están concatenados, la violación de los límites de uno afecta los demás y todos ellos tienen impactos

**Gráfico 12.4** Degradación del suelo en Sudamérica y Centroamérica



(Fuente: Erian et al., 2014.)

en el riesgo de desastres. El consumo excesivo de energía y de capital natural, que va traspasando un límite planetario tras otro, ha dado paso a una nueva era que algunos científicos denominan *Antropoceno*: una época en la que las actividades humanas tienen un impacto significativo sobre los ecosistemas del planeta (Röckstrom et al., 2013). El concepto del Antropoceno todavía no

se ha adoptado como parte de la nomenclatura científica convencional, pero una de sus características más destacadas y definitorias es el uso del aumento de las pérdidas y de los impactos ocasionados por los desastres como indicador del agotamiento de los sistemas planetarios.

El consumo excesivo podría caracterizarse como un metafactor causal del riesgo, dado que sus causas y consecuencias son mundiales y que constituye una amenaza para los propios fundamentos de la vida social y económica del planeta. Sin embargo, al igual que ocurre con otros factores causales del riesgo, el consumo excesivo está impregnado de desigualdad social y territorial, la cual constituye una de sus características. Como deja ver el ejemplo de Vunidogolo, muchos de los riesgos de desastres asociados con el consumo excesivo de energía y de capital natural no afectan directamente aquellos que se benefician de la riqueza generada, sino que se transfieren a otros sectores y zonas geográficas. Además, el traspaso de los límites planetarios se convierte en otro factor causal de la desigualdad del riesgo, al redistribuir los riesgos de desastres, así como las pérdidas y los impactos asociados con estos.

Muchos de los países con economías exitosas ya han superado su propia biocapacidad y han pasado a depender de la *importación* de biocapacidad de otros países (Gráfico 12.5).

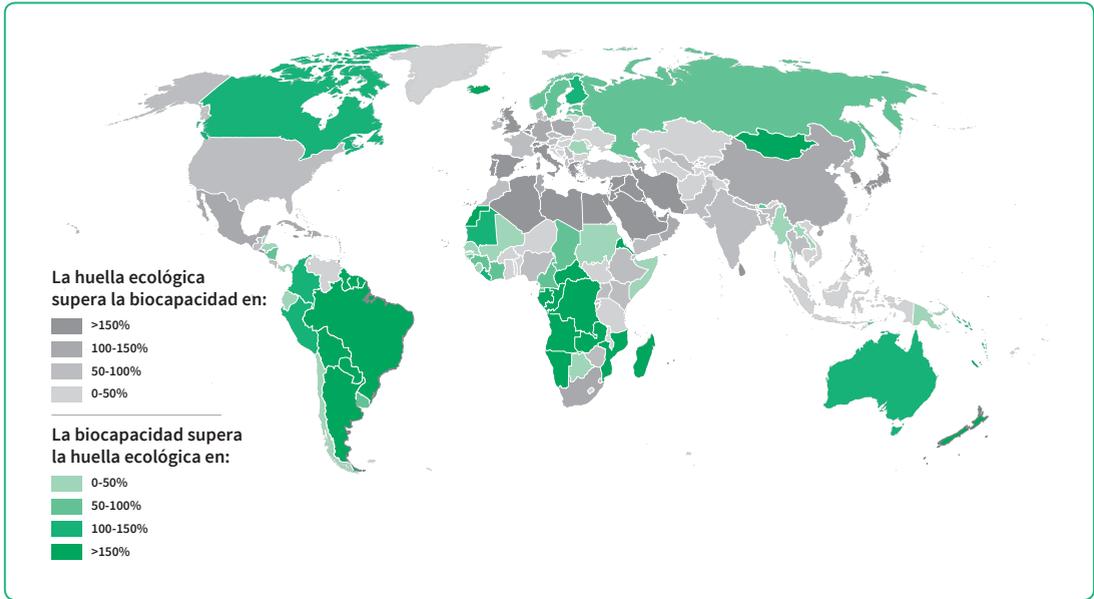
**Tabla 12.1** Pérdida del valor de los cultivos, del suelo y del empleo por la sequía en la República Árabe Siria

Todos los tipos de uso del suelo afectados	Nivel de gravedad					
	Alto	Moderado	Bajo	Alto	Moderado	Bajo
Pastos	Valor del suelo perdido [dólares americanos por ha]			Número de puestos de trabajo perdidos [por ha]		
	350	150	50	0,3	0,15	0,07
	Alto	Moderado	Bajo	Alto	Moderado	Bajo
Tierras de cultivo de seco	Valor del suelo perdido [dólares americanos por ha]			Número de puestos de trabajo perdidos [por ha]		
	600	300	90	2	1	0,4
	Alto	Moderado	Bajo	Alto	Moderado	Bajo
Bosques	Valor del suelo perdido [dólares americanos por ha]			Número de puestos de trabajo perdidos [por ha]		
	1500	600	200	1	0,5	0,1

(Fuente: Erian et al., 2014.)



**Gráfico 12.5** La riqueza ecológica de las naciones



(Fuente: Global Footprint Network, 2013.)

## 12.2 Avances en las políticas y la planificación bajo el MAH

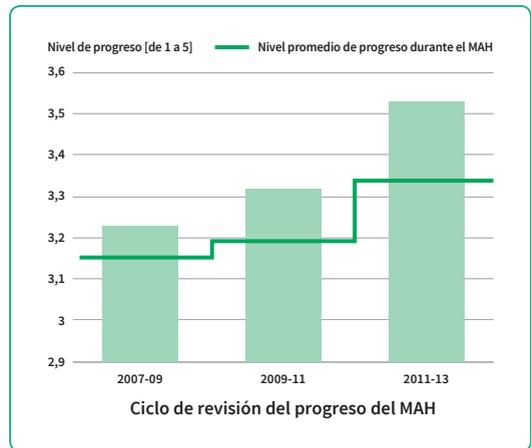
El sector ambiental ha conseguido aplicar en parte el MAH y la agenda de cambio climático ha generado un importante impulso en términos políticos y económicos. Sin embargo, mientras que la gestión del riesgo de desastres se ha integrado relativamente bien en las agendas relacionadas con la biodiversidad, el agua, la sostenibilidad, la energía y el cambio climático, la gestión ambiental y la mitigación del cambio climático no han tenido toda la importancia que deberían en la aplicación del MAH.

En la prioridad de acción 4 (Recuadro 12.2), el MAH otorga una gran importancia a la gestión ambiental (Recuadro 12.2).

Este es uno de los pocos ámbitos de la prioridad de acción 4 acerca del cual los informes sobre los progresos realizados en el MAH destacan un nivel de logros superior al promedio

(Gráfico 12.6). Aunque pocos de los avances están asociados con el sector de la gestión del riesgo de desastres *per se*, el sector ambiental ha sido capaz de utilizar el MAH para fortalecer la

**Gráfico 12.6** Avances registrados en la reducción del riesgo de desastres a través de la gestión ambiental



Indicador básico 4.1 del MAH: La reducción del riesgo de desastres es un objetivo integral de las políticas y los planes relacionados con el medio ambiente, lo que incluye la gestión de los recursos naturales y el uso del suelo, al igual que la adaptación al cambio climático.

(Fuente: UNISDR.)

*a) Fomentar la gestión y el uso sostenibles de los ecosistemas, por ejemplo mejorando la planificación del uso de la tierra y las actividades de desarrollo para reducir el riesgo y los factores de vulnerabilidad.*

*b) Aplicar enfoques de gestión integrada del medio ambiente y los recursos naturales que incorporen la reducción del riesgo de desastre, que prevean medidas estructurales y no estructurales, como el control integrado de las inundaciones y una gestión adecuada de los ecosistemas frágiles.*

*c) Promover la integración de la reducción de los riesgos asociados a la variabilidad actual del clima y al futuro cambio climático en las estrategias de reducción de los riesgos de desastres y de adaptación al cambio climático, lo que supondrá identificar claramente los riesgos de desastre relacionados con el clima, idear medidas específicas de reducción de los riesgos y que los planificadores, los ingenieros y otras autoridades utilicen mejor y de modo sistemático la información sobre los riesgos climáticos.*

política internacional y regional, así como para influir en la práctica. Al mismo tiempo, el sector del cambio climático ha generado un apoyo y un impulso adicionales importantes desde el punto de vista político y económico.

La gestión del riesgo de desastres se ha integrado relativamente bien en las agendas relacionadas con la biodiversidad, el agua, la sostenibilidad, la energía y el cambio climático. En el plano de las políticas, actualmente existen muchos marcos e iniciativas regionales e internacionales que hacen referencia explícita al riesgo de desastres y a la gestión del riesgo, como el documento final de Río+20 (United Nations, 2012), la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación,<sup>4</sup> la Convención sobre los Humedales de Ramsar<sup>5</sup> y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.<sup>6</sup> Además, el Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático (SREX) publicado por el IPCC en 2012 aborda la importancia de la gestión del riesgo de desastres para la adaptación al cambio climático.

En 2012, se solicitó a los Estados miembros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que utilizaran la prioridad de acción 4 del MAH en sus políticas ambientales como orientación para fortalecer la gestión del riesgo de desastres “basada en la naturaleza”

(UNEP, 2014). Al mismo tiempo, cada vez son más los marcos regionales que destacan la necesidad de tener en cuenta el riesgo de desastres en la gestión ambiental y *viceversa* (*ibid.*).

Asimismo, también se han logrado avances en la evaluación y la planificación. Por ejemplo, la inmensa mayoría de los informes sobre los progresos realizados en el MAH correspondientes a 2013 (un total de 94) confirmaron que se han integrado consideraciones del riesgo de desastres en las evaluaciones de impacto ambiental (EIA; UNISDR, 2013b). Se han desarrollado nuevos marcos que combinan en la práctica las consideraciones del riesgo de desastres con la aplicación de EIA y de evaluaciones ambientales estratégicas (EAE), tales como el decálogo elaborado por el Banco de Desarrollo del Caribe o el uso de EIA para llevar a cabo proyectos que incorporen medidas sobre el cambio climático en Australia, el Canadá y los Países Bajos (Agrawala et al., 2010; UNEP, 2014). En Sri Lanka, el Gobierno aplicó un enfoque basado en EAE a fin de desarrollar un marco integral de desarrollo sostenible para la reconstrucción de la Provincia del Norte, teniendo en cuenta grandes amenazas tales como las mareas de tormenta, las inundaciones, los tsunamis y la elevación del nivel del mar (PEDRR, 2010).

Debido a la ausencia de indicadores consistentes de resultados, es más difícil saber en qué



medida este progreso en el plano de las políticas se ha traducido en una práctica significativa. Sin embargo, algunos datos muestran un panorama de impulso creciente en determinados ámbitos y de retos en otros.

### Cambio climático

El cambio climático ha surgido como un sector en sí mismo en los planos nacional, regional e internacional, con sus propios arreglos institucionales, su propio marco mundial y sus propios mecanismos de financiación. Desde la formulación del Programa de Trabajo de Nairobi en la Conferencia de las Partes celebrada en 2006, se han creado numerosas estrategias, marcos y mecanismos de financiación que, sin duda alguna, han transmitido una sensación de convergencia y de coherencia de las agendas de cambio climático y de aquellas relativas a la reducción del riesgo de desastres y al desarrollo sostenible (UNEP, 2014).

Sin embargo, esta sensación contrasta con la falta de integración institucional y práctica que existe en la realidad (SEI, 2014). Varios países, tales como Filipinas, Viet Nam y otros de la región del Pacífico, han conseguido aprovechar la oportunidad de combinar de forma efectiva la reglamentación y las orientaciones técnicas, así como los presupuestos y los marcos de políticas nacionales para la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático. No obstante, dichos países siguen siendo una minoría y la mayor parte de las políticas nacionales, a pesar de mencionar el otro ámbito respectivo, mantienen límites claros en conceptos, planes, metodologías, relaciones jerárquicas, responsabilidades, presupuestos y otras áreas (*ibid.*).

Al mismo tiempo, son numerosos los proyectos de adaptación al cambio climático que presentan sólidos componentes de reducción del riesgo de desastres, incluso a pesar de no estar etiquetados como tales (UNISDR, 2009a). Además, el sector del cambio climático ha ejercido una influencia

política probablemente mucho mayor a todos los niveles que el propio sector de la reducción del riesgo de desastres. De hecho, es probable que el sector de la reducción del riesgo de desastres se beneficie del impulso generado por el sector del cambio climático, incluso a pesar de que ambos siguen estando integrados de forma deficiente en la práctica.

### Gestión ambiental

Son muchos los enfoques y las herramientas de gestión ambiental que actualmente tienen en cuenta explícitamente el riesgo de desastres. Por ejemplo, la gestión integrada de recursos hídricos incorpora consideraciones del riesgo de desastres en la gestión del excedente de suministro y/o de la escasez del agua (UNEP, 2014). La Directiva sobre Inundaciones de la Unión Europea y la Estrategia de desarrollo de la cuenca basada en la gestión de los recursos hídricos de la Comisión del Río Mekong son ejemplos de este tipo de estrategias ambiciosas de amplia cobertura espacial (European Commission, 2007; CRM, 2010).

De forma similar, pueden encontrarse enfoques nacionales y regionales que incorporan la reducción del riesgo de desastres en la gestión ambiental en el contexto de la gestión de incendios forestales (p. ej., en Jamaica y en el Líbano), de la gestión de zonas costeras (p. ej., en Belice, Viet Nam y Kenia) y de la gestión de zonas protegidas (p. ej., en Malí, en Nueva Zelandia y en el Nepal) (UNEP, 2014). Según parece, está ganando impulso la aplicación de estas herramientas en la práctica.

Sin embargo, todavía existen muy pocos ejemplos de enfoques integrados en el plano comunitario que se hayan ampliado con éxito. El enfoque comunitario de gestión del agua que se aplica en la frontera entre Guatemala y México constituye una excepción, ya que se trata de un caso en el que la iniciativa local se convirtió en una estrategia nacional (UICN,

2012). En el municipio guatemalteco de Tacaná, 14 consejos de microcuencas establecieron una exitosa colaboración con las autoridades municipales a fin de coordinar el desarrollo de una alianza de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en el plano subnacional. Los satisfactorios resultados de esta coordinación condujeron a su reproducción en otros municipios y, finalmente, a la creación de la Comisión Nacional de Microcuencas de Guatemala (*ibid.*).

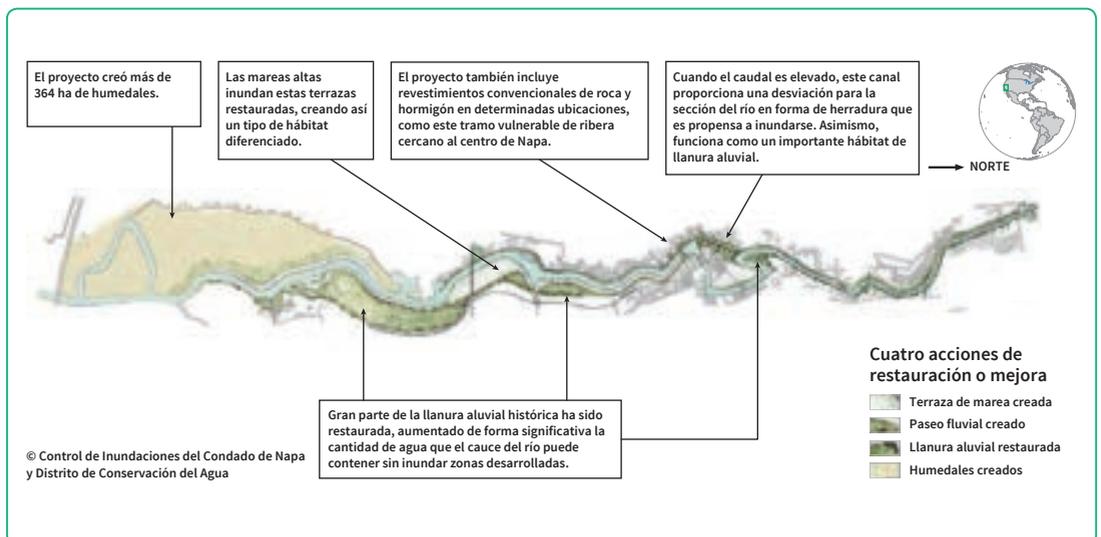
### Enfoques ecosistémicos para la reducción del riesgo de desastres

Otra práctica con un enorme potencial que todavía no está plenamente desarrollada es la del pago por servicios ecosistémicos (UNISDR, 2009a). Los servicios ecosistémicos de regulación, tales como la protección del suelo y la gestión de inundaciones, pueden ser su mayor valor económico, a pesar de lo difícil que resulta evaluarlos en términos económicos (UNEP, 2014). Sin embargo, los ejemplos de aplicación de esta práctica, que está muy lejos de generalizarse, todavía son escasos y poco frecuentes (UNISDR, 2011a, 2013a).

Existen nuevos enfoques que combinan la infraestructura gris y la verde de manera que se maximizan los diferentes servicios ecosistémicos, como la reducción del riesgo de inundaciones. Por ejemplo, en el Valle de Napa (California), se combina la infraestructura verde, en forma de creación y protección de humedales, así como de restauración de llanuras aluviales, con un conjunto de inversiones en infraestructura *gris*, tales como la protección convencional de roca y hormigón frente a las inundaciones (Gráfico 12.7).

La conservación y la restauración de los manglares es otro ámbito en el que se han realizado esfuerzos considerables, a pesar de que los resultados siguen siendo dispares. Por ejemplo, en Bengala Occidental (India) se plantaron 9.050 hectáreas de manglares entre 1989 y 1995 con una porcentage de éxito de tan solo el 1,5% (Lewis, 2001). Los manglares pueden reducir el impacto de las inundaciones ofreciendo protección frente a mareas de tormenta, rebajando la altura de las olas hasta 50 centímetros y disminuyendo las olas superficiales ocasionadas por el viento en más del 75% (McIvor et al., 2013).

**Gráfico 12.7** Control de inundaciones de un río vivo a través de infraestructuras verdes y grises, Valle de Napa (California)



(Fuente: Conservation International, 2014.)

Sin embargo, no en todos los sitios se dan las condiciones adecuadas para una restauración satisfactoria.

Para abordar estos retos, se han desarrollado enfoques híbridos que emplean la reforestación de los manglares en combinación con soluciones estructurales comunes a fin de reducir la vulnerabilidad de los deltas y de las costas al tiempo que se generan beneficios socioeconómicos (Winterwerp et al., 2003). Por ejemplo, en el centro-norte de Java (Indonesia), se fomentaron ampliamente los cinturones de manglares, pero estos no estabilizaron las costas erosionadas ni pudieron restaurarlas satisfactoriamente debido a la morfología del litoral.

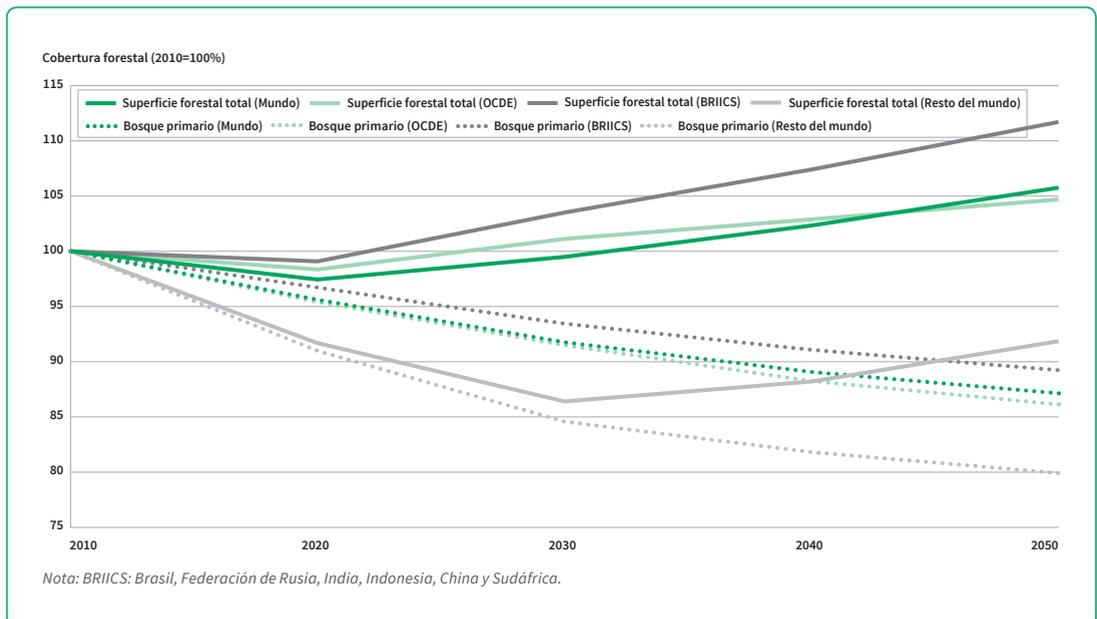
En cambio, la costa continuó degradándose a una velocidad alarmante (Winterwerp et al., 2014). Sin embargo, gracias a una combinación de estructuras permeables, por un lado, y de

técnicas de ingeniería, por el otro, se acumularon sedimentos suficientes y se creó, por tanto, una elevación adecuada para que los manglares pudiesen colonizar el espacio de forma natural (*ibid.*).

Aunque abundan los ejemplos de enfoques eficaces (e ineficaces) de gestión de los ecosistemas y del medio ambiente, es difícil medir su impacto global. Con todo, se están realizando considerables inversiones en la restauración y la protección del capital natural, que han demostrado ser efectivas a la hora de detener la pérdida de biodiversidad y la degradación ecosistémica en el ámbito local (OECD, 2012). Por ejemplo, se prevé que los esfuerzos realizados para la reforestación y la regeneración de bosques naturales, sobre todo en las economías emergentes y los países de la OECD, den sus frutos a partir de 2020 con un aumento notable en la cobertura forestal global que continuará hasta 2050 (Gráfico 12.8).



**Gráfico 12.8** Cambio en la superficie forestal mundial, 2010-2050

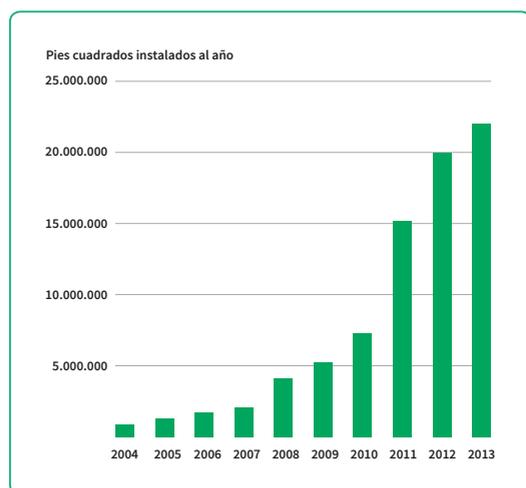


(Fuente: OECD, 2012.)

Asimismo, se está impulsando la adopción de soluciones locales, como es el caso, por ejemplo, de los techos ecológicos. Estos techos, que ya se mencionaron en las ediciones anteriores del GAR (UNISDR, 2011a y 2013a), ejemplifican un enfoque relativo al diseño de edificios que mejora el rendimiento térmico, de modo que reduce el consumo energético al tiempo que ofrece unas condiciones de vida y de trabajo más cómodas; reduce las islas de calor urbanas, al mejorar la calidad del aire; proporciona más zonas verdes en las ciudades y, al mismo tiempo, regula la escorrentía durante las lluvias intensas, de modo que reduce el riesgo de inundaciones.

El dinamismo de la industria de los techos ecológicos queda demostrado por el hecho de que, tan solo en América del Norte, se instalaron alrededor de 20 millones de pies cuadrados (1,86 millones de metros cuadrados) de techos ecológicos en 2012, frente a los 5 millones de pies cuadrados (460.000 metros cuadrados) aproximadamente que se habían instalado en 2005 (Gráfico 12.9). Esta cifra sigue siendo un porcentaje diminuto de nueva superficie de techos (Green Roofs for Healthy Cities, 2014). Sin embargo, evidencia esta especie de impulso

**Gráfico 12.9** Aumento estimado en el desarrollo de techos ecológicos en América del Norte



(Fuente: Green Roofs for Healthy Cities, 2014.)

que está tomando forma actualmente en cuanto a la aplicación de enfoques innovadores que proporcionan beneficios sociales, económicos y ambientales, así como beneficios secundarios en relación con la reducción del riesgo de desastres, y que se está promoviendo desde la base, por parte de hogares, comunidades, empresas y gobiernos locales.

## 12.3 Traspasando los límites

**La búsqueda del crecimiento económico depende de un consumo excesivo, cada vez mayor e insostenible, de energía, agua dulce, bosques y hábitats marinos, aire puro y suelo rico. Actualmente, la huella ecológica supera la biocapacidad del planeta en aproximadamente un 50% y las proyecciones al futuro muestran una situación incluso peor si no se produce un cambio radical en la forma de pensar y en la práctica.**

Si se mantienen los actuales pronósticos de crecimiento económico y de consumo, para el año 2030 se habrá superado la biocapacidad del planeta en aproximadamente un 200%. En otras palabras, se necesitarán dos planetas adicionales para sostener el consumo y absorber los desechos. Como metafactor causal, esta situación representa el riesgo de la *kata-strophe* definitiva.

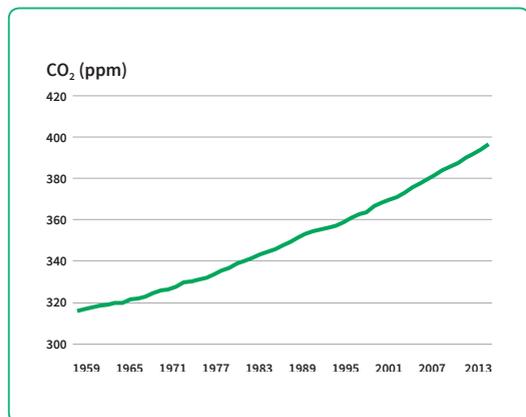
El límite planetario para las emisiones de CO<sub>2</sub> se ha establecido en 350 ppm,<sup>7</sup> pero los niveles actuales ya se están aproximando a las 400 ppm y siguen en aumento (Gráfico 12.10).

Las emisiones de CO<sub>2</sub> anuales globales aumentaron en un 54% entre 1990 y 2011 (IPCC, 2013). Las emisiones *per capita* varían enormemente, si bien las correspondientes a América del Norte siguen estando muy por encima de todas las demás regiones (IEA, 2013). Todos los grandes emisores disminuyeron sus niveles de emisiones por





**Gráfico 12.10** El crecimiento de las emisiones causa altos niveles de CO<sub>2</sub> en la atmósfera



(Fuente: UNISDR con datos de NOAA<sup>6</sup>)

unidad del PIB,<sup>9</sup> sobre todo China y la Federación de Rusia, gracias a la creciente eficiencia energética en la cadena de valor energético, entre otras mejoras. Sin embargo, esto no ha bastado para compensar el aumento de emisiones *per capita*: por ejemplo, entre 1990 y 2011, la India y China duplicaron y triplicaron sus emisiones *per capita*, respectivamente (OECD y IEA, 2013).

Globalmente, la mitad del presupuesto de emisiones que se estableció a fin de limitar el cambio climático a 2°C ya se había agotado en 2011 (IPCC, 2013). Si continúan los niveles actuales de emisiones, este presupuesto se habrá agotado completamente en 2045 y, en consecuencia, habrá un cambio de temperatura muy superior a los 2°C.

Debido a procesos tales como los cambios en los casquetes glaciares, el calentamiento de los océanos, los cambios en la vegetación que ocurren durante largos períodos de tiempo y las complejas interacciones entre estos, dichos cambios seguirán afectando al clima durante cientos o quizás miles de años, incluso si se estabilizan

las temperaturas (*ibid.*). Por tanto, incluso si se limitasen las emisiones hoy, el cambio climático seguiría generando riesgos y creando «motivos de preocupación» (véase el Recuadro 12.3). Entre estos, se encuentran los eventos extremos relacionados con el clima, tales como las inundaciones, los ciclones, los incendios forestales, las sequías y las olas de calor, identificados con un alto nivel de confianza por el IPCC (IPCC, 2014). A su vez, dichos fenómenos extremos alterarían los ecosistemas, el suministro de alimentos y de agua, los sistemas urbanos y, en última instancia, el bienestar del ser humano. Asimismo, las amenazas relacionadas con el clima seguirán agravando la vulnerabilidad y la exposición existentes (IPCC, 2012, 2014). Si las emisiones siguen creciendo sin control, ese riesgo puede llegar a ser catastrófico.

La generación de energía y, por tanto, el consumo, también contribuyen al agotamiento de recursos naturales como el agua. La demanda mundial de agua aumentará drásticamente incluso si las prácticas de producción agrícola empiezan a aprovechar los recursos hídricos de forma más eficiente (OECD, 2012). Este aumento estará impulsado principalmente por la creciente demanda de generación eléctrica y de productos en mercados emergentes tales como el Brasil, China y la India (Gráfico 12.11).

Se calcula que, para 2050, el 40% de la población mundial estará viviendo en cuencas fluviales con estrés grave por déficit hídrico, sobre todo en África y Asia (Gráfico 12.12). Se prevé que el agotamiento de las aguas subterráneas se convertirá en un grave reto para la agricultura y para el suministro urbano de agua y, a pesar de que el suministro de agua debería mejorar en general, parece probable que en 2050 habrá más de 240 millones de personas sin acceso al agua potable (OECD, 2012). Esto no es una buena señal para la reducción del riesgo de desastres.

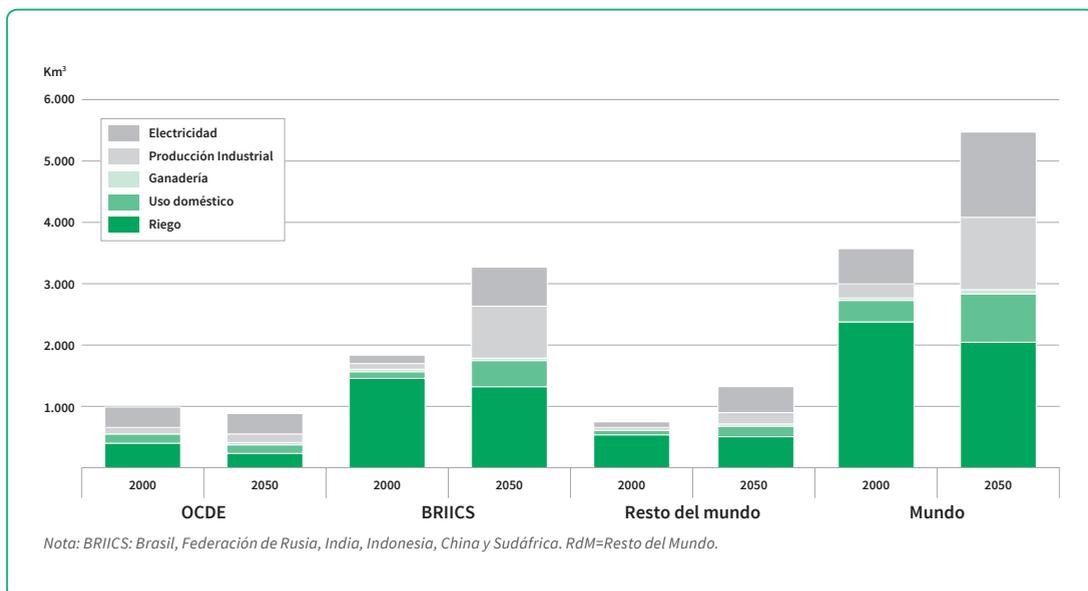
**Recuadro 12.3** Los cinco «motivos de preocupación» (MDP) del Quinto Informe de Evaluación del IPCC

El peligroso cambio climático antropógeno (es decir, de origen humano) seguirá causando el riesgo. Existen cinco «motivos de preocupación» que los científicos y los encargados de la formulación de políticas han identificado como elementos fundamentales para el bienestar humano, económico y ecosistémico:

1. *Sistemas únicos y amenazados:* El cambio climático afectará los ecosistemas y las culturas que ya están amenazados con un calentamiento de 2°C. El hielo marino de la región ártica y los sistemas de los arrecifes de coral que poseen una capacidad de adaptación especialmente baja estarán en grave peligro.
2. *Episodios meteorológicos extremos:* Los riesgos de eventos extremos ya son moderados y se espera que aumenten con el incremento de las temperaturas. Los mayores niveles de calentamiento pueden agravar los riesgos de ciertos tipos de eventos, tales como las olas de calor.
3. *Distribución de los impactos:* Por lo general, los riesgos que se distribuyen de forma desigual afectan más las comunidades desfavorecidas. Ya se sabe que los impactos del cambio climático varían de una región a otra y que, si se produce un calentamiento superior a 2°C, habrá un alto nivel de riesgo de impactos distribuido de forma desigual.
4. *Impactos totales a nivel global:* Los riesgos de los impactos totales a nivel global que afectan tanto la biodiversidad como la economía mundial son moderados con un calentamiento de 1°C a 2°C. Los impactos totales aumentan con el incremento de las temperaturas, lo que conduce a un alto nivel de riesgo asociado con un calentamiento de 3°C o superior.
5. *Episodios singulares a gran escala:* Los riesgos asociados con cambios abruptos e irreversibles en algunos sistemas físicos y ecosistemas son moderados con un calentamiento de entre 0°C y 1°C. Los ecosistemas árticos y los sistemas de los arrecifes de coral ya están experimentando cambios irreversibles. Se espera un aumento desproporcionado de los riesgos si las temperaturas se modifican entre 1°C y 2°C y hay un alto nivel de riesgo asociado con un calentamiento de 3°C o superior debido a la potencial elevación del nivel del mar causada por la pérdida de casquetes glaciares.

(Fuente: IPCC, 2014.)

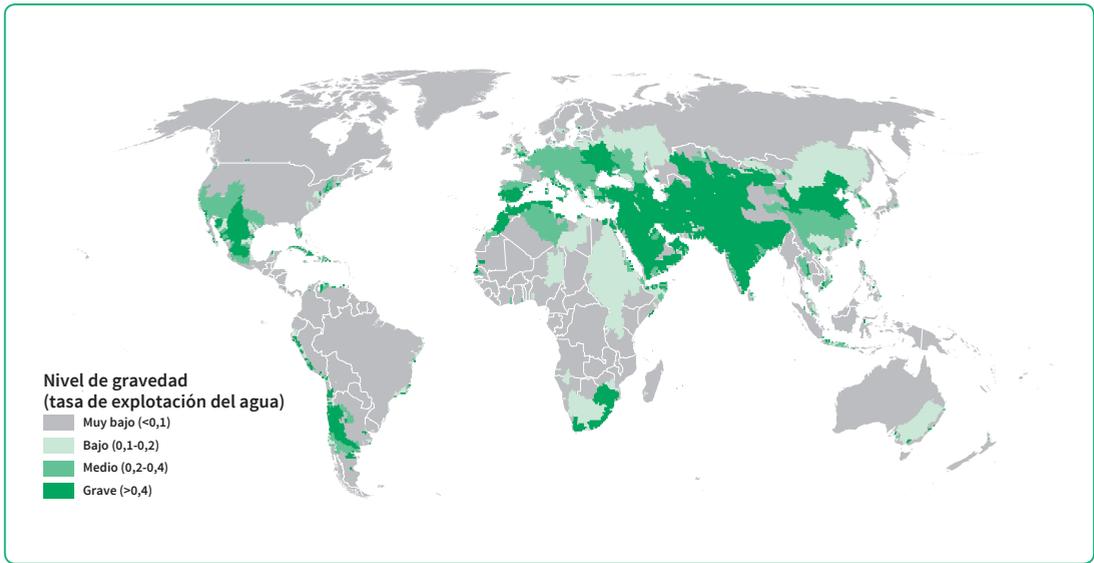
**Gráfico 12.11** Demanda mundial de agua en 2050



(Fuente: OECD, 2012.)



**Gráfico 12.12** Proyección de la población que vivirá en una situación de estrés grave por déficit hídrico en 2050



(Fuente: OECD, 2012.)



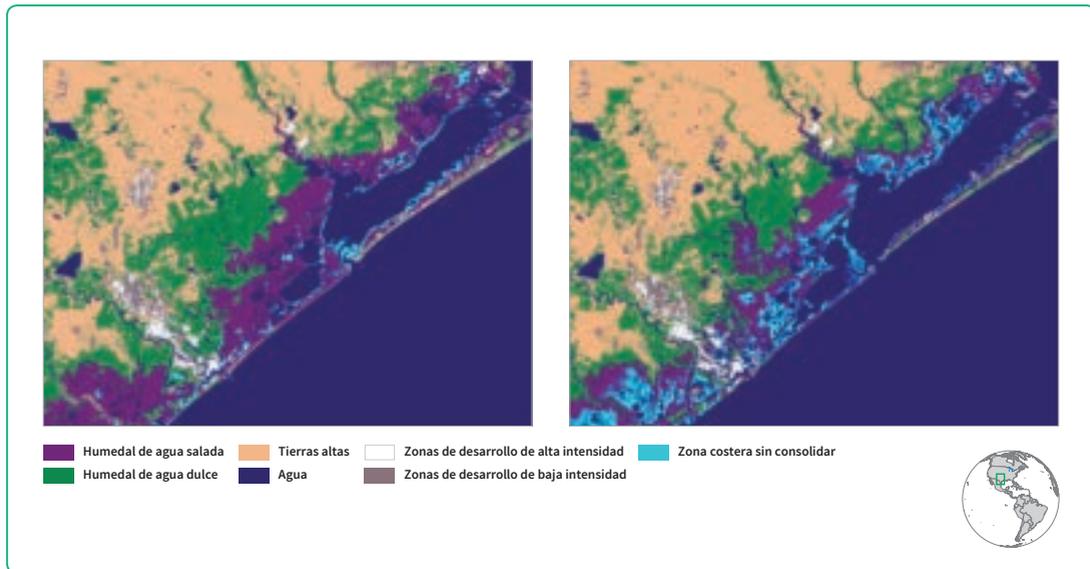
Las proyecciones actuales muestran que la velocidad y la intensidad con las que podría avanzar la degradación del ecosistema, en particular debido a la elevación del nivel del mar, pueden hacer que los esfuerzos que se están realizando para gestionar el riesgo de desastres resulten insuficientes e ineficaces. Por ejemplo, la reducción global de la superficie de humedales (estimada en un 50% desde el inicio del siglo XX) conducirá a una grave reducción de la capacidad mundial y, especialmente, de la capacidad local para absorber agua durante las inundaciones y para reducir los caudales máximos (TEEB, 2013). En el caso de los humedales costeros (es decir, aquellos humedales situados en los principales deltas fluviales del mundo), se registró un descenso del 52% entre la década de 1980 y principios de la década de 2000 (Coleman et al., 2008). Actualmente, no hay disponibles estimaciones globales de la pérdida de humedales en el futuro, pero las proyecciones locales y regionales pronostican un panorama sombrío. Por ejemplo,

se prevé que la zona Sur de Freeport (Texas) haya perdido una superficie considerable de cobertura de humedales debido a la elevación del nivel del mar en 2050 (Gráfico 12.13).

El costo de los humedales perdidos debido al daño ocasionado por la falta de medidas de protección contra las tormentas es potencialmente significativo. En los Estados Unidos de América, el costo de perder una hectárea de humedales costeros se ha estimado en 33.000 dólares americanos (Constanza et al., 2008).

Asimismo, otras zonas claves de biodiversidad, como los bosques de manglares y los arrecifes de coral, se están degradando a gran velocidad. La FAO estima que la superficie total de manglares costeros de todo el mundo se redujo de 188.000 km<sup>2</sup> existentes en 1980 a 152.000 km<sup>2</sup> en 2005, una pérdida del 20% en tan solo 25 años (2007). Los arrecifes de coral han demostrado actuar como amortiguadores para las mareas de tormenta, pero también se están reduciendo. Por ejemplo, se estima que entre 1930 y 2003 se perdió el 85% de los arrecifes de ostras (Butchart et

**Figure 12.13** Proyección de cambios en la cobertura de humedales costeros en Texas en 2050



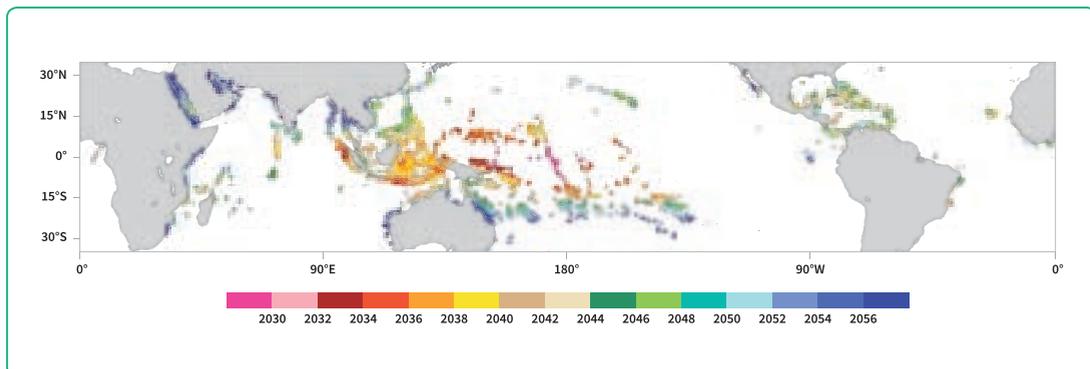
(Fuente: NOAA (<http://coast.noaa.gov/digitalcoast/dataregistry/#>.)

al., 2010). Globalmente, se prevé que un total del 90% de los arrecifes experimentarán decoloración grave para 2050 (Gráfico 12.14).

La destrucción de los sistemas planetarios presagia la *kata-strophe* definitiva. Las proyecciones más duras pronostican que el planeta habrá perdido todos sus glaciares y tendrá océanos estériles dentro de solo unos cuantos siglos. No cabe duda de que siempre habrá ganadores y perdedores en las ecuaciones cambiantes de

los sistemas planetarios cuya capacidad se ha superado. Sin embargo, no se sostendrán los supuestos actuales relativos a la urbanización y al desarrollo social y económico. Todavía no está claro si la gran cantidad de iniciativas locales que promueven la infraestructura verde, la energía renovable, la restauración de la biodiversidad y otros campos, puede ganar terreno con la suficiente rapidez como para cambiar el rumbo. Incluso a pesar de ser escasas y tardías, estas iniciativas todavía ofrecen esperanza. En

**Gráfico 12.14** Proyecciones de reducción de los arrecifes de coral



(Fuente: van Hooidonk et al., 2013.)



última instancia, la pregunta clave es cómo proteger un planeta que proporciona la base para el bienestar humano y social en lugar de proteger simplemente un paradigma que actualmente está destruyéndolo.

## Notas

---

**1** <http://aosis.org/reports-fiji-latest-country-to-relocate-climate-refugees> (último acceso, 11 de enero de 2015).

**2** Datos del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org>.

**3** Existe cierto debate en torno a la determinación de los valores exactos de estos límites planetarios. Además, los investigadores están de acuerdo en que no todos los límites se pueden aplicar en todo el mundo, sino que son las condiciones locales las que determinarán cuándo se han alcanzado umbrales críticos. Asimismo, es difícil interpretar los datos para la elaboración de políticas y la asignación de límites arbitrarios aceptables podría crear nuevos riesgos (<http://www.nature.com/nature/journal/v461/n7263/full/461447b.html>). Con estas salvedades, el debate acerca de los límites planetarios ha resultado muy útil, ya que ha abierto la puerta hacia un debate más profundo sobre los actuales patrones de consumo insostenible. Para obtener más información acerca del debate de los límites planetarios, véase <http://www.nature.com/news/specials/planetaryboundaries/index.html>.

**4** <http://www.unccd.int/en/about-the-convention/Pages/About-the-Convention.aspx> (último acceso, 11 de enero de 2015).

**5** [http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671\\_4000\\_0](http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0)

**6** <http://www.cbd.int/sp>.

**7** Este límite se ha establecido en 350 ppm si el calentamiento global no supera los 2°C, donde ppm = partes por millón, es decir, la proporción del número de moléculas de gas en relación con el número total de moléculas de aire seco.

**8** <http://co2now.org/Current-CO2/CO2-Now/noaa-mauna-loa-co2-data.html>.

**9** Los mayores emisores desde 1990 son (por orden de magnitud) China, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, la India y el Japón (IEA, 2013).





# Conclusión: Hacia el desarrollo sostenible

**A medida que la comunidad internacional avanza hacia el establecimiento de objetivos y metas en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que por primera vez se definirán para ser aplicados de forma universal, existe la necesidad urgente de reinterpretar la reducción del riesgo de desastres para que se entrelace y fluya a través del desarrollo como un conjunto de prácticas y enfoques complementarios. Sin una gestión efectiva del riesgo de desastres, el desarrollo sostenible no será sostenible, ni se alcanzarán los ODS.**

**La reducción del riesgo de desastres puede lograrse. Décadas de experiencia en materia de gestión de desastres y de reducción del riesgo de desastres y del riesgo climático han generado una gran cantidad de conocimientos y buenas prácticas que pueden aplicarse en el sector social y en el sector de la producción y que resultan lógicos desde el punto de vista financiero.**

## 13.1 La necesidad de cambio

**Actualmente, el riesgo de desastres acumulado pone directamente en peligro la capacidad de muchos países para realizar las inversiones de capital y los gastos sociales necesarios para alcanzar el desarrollo sostenible.**

Aparte del consumo excesivo y la desigualdad, el paradigma actual de desarrollo también genera y acumula riesgo de desastres, lo que tiene impactos en tres dimensiones distintas.

En primer lugar, las decisiones de inversión pública y privada que no tienen en cuenta las amenazas pueden generar riesgos, pérdidas e impactos para quienes realicen las inversiones, tal y como le sucedió a Toyota, a su propio costo, durante las inundaciones del río Chao Phraya en Tailandia.



En segundo lugar, como han mostrado diversos ejemplos de este informe y anteriores ediciones

del GAR, los riesgos, pérdidas e impactos no suelen ser asumidos por quienes generan los riesgos, sino que se transfieren a otros sectores sociales o territorios. Esto es así, por ejemplo, en desarrollos urbanos especulativos que pueden aumentar los riesgos de inundación para los hogares de asentamientos informales en otras zonas de una ciudad.

En tercer lugar, como ponen de relieve el cambio climático y la destrucción de la biodiversidad, otros riesgos se transfieren al *patrimonio común*. Por lo tanto, los distintos sistemas planetarios de los que todas las personas dependen para su supervivencia actualmente se encuentran en situación de riesgo, un escenario en el que, a la larga, no hay ganadores.

De este modo, el mundo está avanzando hacia un estado de equilibrio, ya sea en términos sociales, económicos, políticos o medioambientales. Los modelos del futuro se caracterizan por una creciente incertidumbre, ya que *lo atípico* que sobrepasa los límites de lo que se puede esperar se está convirtiendo en la *nueva normalidad*.

Las peores implicaciones son *kata-strophe* a escala mundial, a medida que el consumo

excesivo supera la biocapacidad de los sistemas planetarios, mientras que un riesgo de desastres en rápido aumento e irregularmente distribuido socava la resiliencia de quienes están más necesitados de desarrollo. Actualmente, el riesgo de desastres acumulado pone directamente en peligro la capacidad de muchos países para realizar las inversiones de capital y los gastos sociales que se necesitarán para alcanzar el desarrollo sostenible.

En consecuencia, para conseguir el resultado previsto del MAH, *la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países*, existe un creciente consenso acerca de la necesidad de abordar los factores causales del riesgo en el desarrollo, como el cambio climático, el consumo excesivo de capital natural, la pobreza y la desigualdad.

Para ello, es esencial gestionar los riesgos de desastres de manera más eficaz. No obstante, esto implica, a su vez, reinterpretar la forma en la que se ha planteado y puesto en práctica la reducción del riesgo de desastres hasta la fecha. Gestionar el riesgo, y no solo los desastres derivados de los riesgos sin gestionar, tiene que convertirse en *la nueva normalidad* en la práctica del desarrollo. De lo contrario, el desarrollo sostenible no será sostenible.

## 13.2 No existe un planeta B

---

**Aunque los ingresos y el consumo de energía deben aumentar en los países de bajos ingresos para garantizar el progreso social, más allá de un cierto umbral el aumento de los ingresos y del consumo de energía deja de estar estrechamente correlacionado con el desarrollo social. Esto indica que el desarrollo sostenible es posible.**

Si toda la población mundial consumiera al promedio *per capita* de los Estados Unidos de América, se necesitaría el equivalente a cuatro planetas Tierra para proporcionar la biocapacidad necesaria. Desafortunadamente, en este momento tan solo existe un planeta Tierra, lo que hace que un paradigma de desarrollo basado en el crecimiento económico y que genere consumo excesivo y desigualdad sea insostenible.

Hoy en día existe un consenso cada vez mayor sobre la necesidad de avanzar hacia una economía de bajas emisiones de carbono, lo que a su vez conlleva la transformación en otros ámbitos, por ejemplo en la agricultura y el desarrollo urbano (Rockström et al., 2013). Los valores implícitos sobre el desarrollo parecen estar cambiando, desafiando y anulando los supuestos arraigados sobre el crecimiento económico, el bienestar social y el riesgo.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> anuales a nivel mundial actualmente se aproximan a 5 toneladas *per capita*. Hasta hace muy poco, el punto de vista ortodoxo era que los aumentos del consumo de energía tienen un impacto positivo y necesario en el desarrollo social y humano (von Hauff y Kundu, 2002). De forma similar, por lo general se ha supuesto que aumentar continuamente el PIB es necesario para que los países consigan su bienestar social y desarrollo humano. En la actualidad, estos dos supuestos se están invalidando.

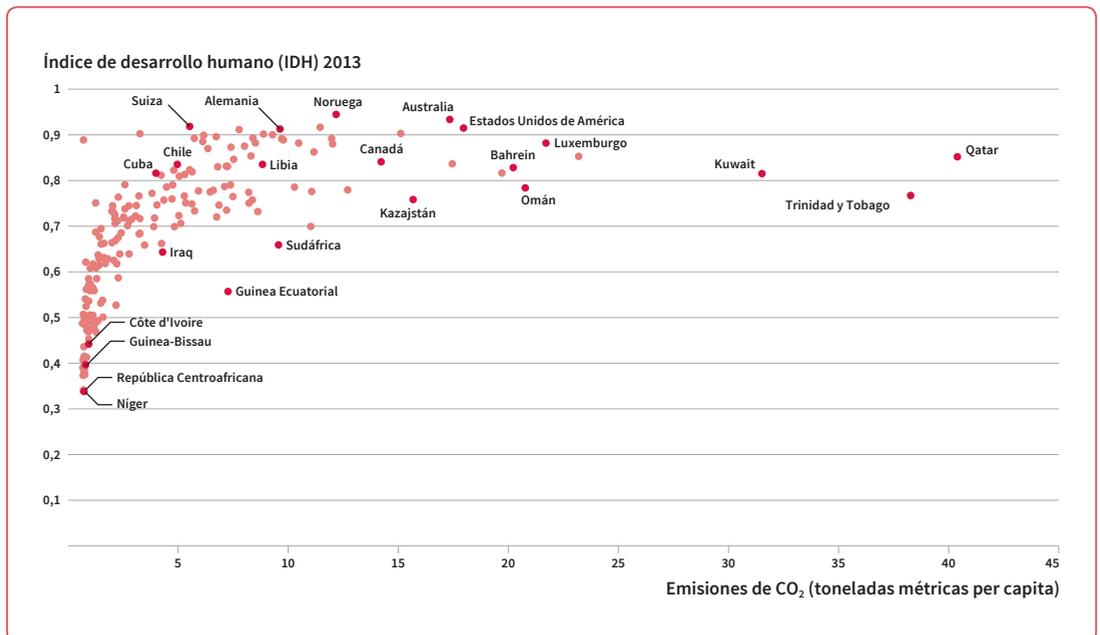
Como muestra el Gráfico 13.1, la relación entre el aumento del consumo de energía y el desarrollo humano (medido por el índice de desarrollo humano) es no lineal. En un extremo de la curva, incluso un leve aumento del consumo de energía da lugar a beneficios importantes para el desarrollo humano. No obstante, más allá de un punto determinado, los beneficios para el desarrollo derivados de un mayor consumo de energía son cada vez más reducidos. Por ejemplo, el consumo de CO<sub>2</sub> en los Estados Unidos de América (aproximadamente 20 toneladas *per capita*) es casi cuatro veces el de Suiza, aunque ambos países tienen niveles similares de desarrollo humano.

Este ejemplo muestra que el desarrollo humano y los bajos niveles de consumo de energía no son incompatibles. Actualmente, el punto de inflexión de la curva puede estar cerca de la media mundial de 5 toneladas de CO<sub>2</sub> *per capita*. Esto sigue representando niveles de emisiones que son demasiado altos para abordar el cambio climático y lograr la sostenibilidad, aunque muchos

países de bajos ingresos seguirán teniendo que aumentar drásticamente su consumo de energía para conseguir niveles de desarrollo viables. No obstante, a medida que la eficiencia energética aumenta y se introducen nuevas tecnologías, es probable que el punto de inflexión se desplace hacia arriba y a la izquierda, ofreciendo niveles de desarrollo humano más elevados para niveles de consumo energético más bajos.

Pueden observarse puntos de inflexión similares con respecto al progreso social (Porter et al., 2014), la esperanza de vida (Jackson, 2009) y las percepciones de bienestar o felicidad. Como ocurre con el consumo de energía y el desarrollo humano, la relación entre el crecimiento económico y el progreso social cambia a medida que aumentan los ingresos (Gráfico 13.2). Cuando los niveles de ingresos son más bajos, los pequeños aumentos del PIB están relacionados con grandes aumentos en el progreso social. No obstante, a medida que los países alcanzan altos niveles de ingresos, los rápidos triunfos en materia de

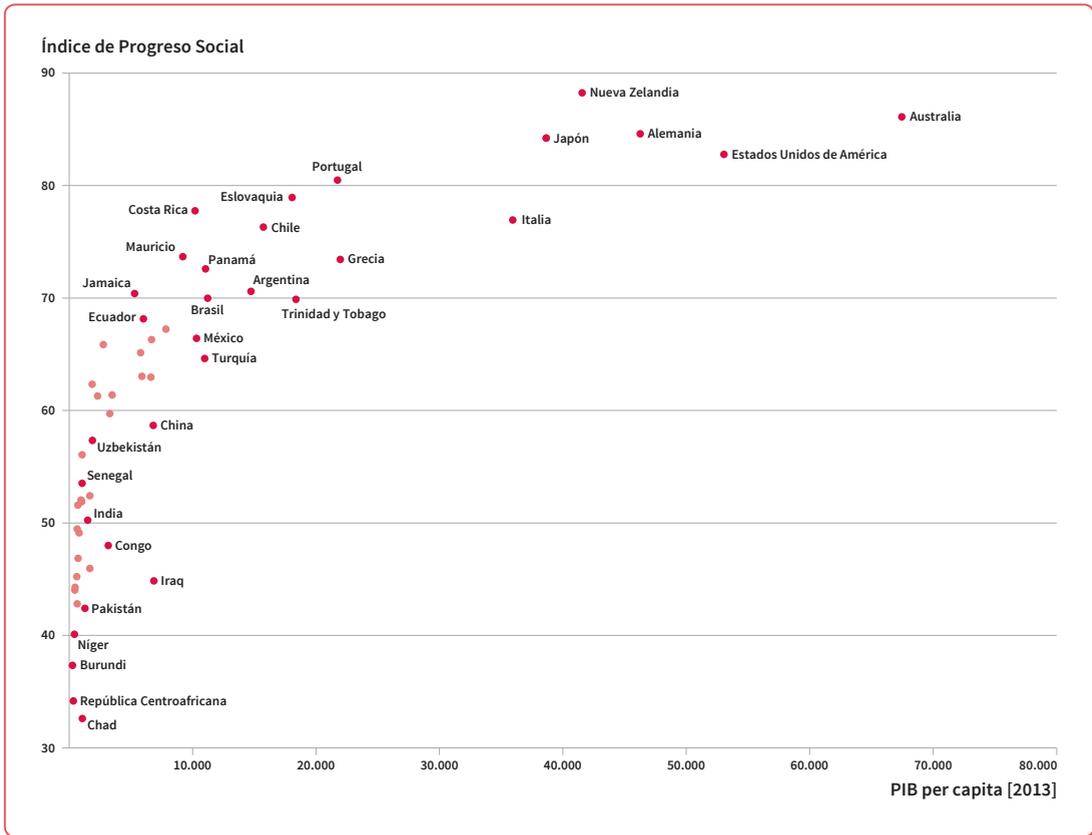
**Gráfico 13.1** Relación no lineal entre el desarrollo humano y el consumo de energía



(Fuente: Costa et al., 2011.)



Gráfico 13.2 Relación no lineal entre el progreso social y el PIB



(Fuente: Índice de Progreso Social 2014.1)

progreso social derivados del desarrollo económico se extinguen. Por ejemplo, Costa Rica, un país de ingresos medio altos con un PIB *per capita* de 11.165 dólares americanos, ha conseguido un nivel de progreso social superior al de Italia (PIB *per capita*: 26.310 dólares americanos).

Estos dos ejemplos ponen de relieve que lograr desarrollo humano y progreso social no depende de un crecimiento económico continuo y de un consumo de energía cada vez mayor. Dicho de otro modo, el desarrollo sostenible es posible.

En la actualidad, existe un impulso cada vez mayor para transformar las prácticas de desarrollo, muchas de las cuales abordan directamente los factores subyacentes del riesgo y contribuyen a la reducción del riesgo de desastres. Por ejemplo, al reducir el consumo de energía y pasarse

a las energías renovables, se reduce el riesgo de cambio climático catastrófico; al protegerse y restaurarse los ecosistemas regulatorios, se pueden reducir las amenazas relacionadas con el clima, y una agricultura climáticamente inteligente puede mejorar la seguridad alimentaria. Las tres ediciones anteriores del GAR han identificado y subrayado de forma coherente dichas prácticas con beneficios mutuos para la reducción del riesgo de desastres. Estas prácticas van desde techos verdes hasta enfoques de ecosistemas para la gestión de inundaciones, pasando por enfoques innovadores en materia de protección social y enfoques participativos para el desarrollo urbano. Si bien hoy en día son tan solo semillas, estas prácticas incipientes muestran cómo los nuevos enfoques para transformar el desarrollo abordan los factores subyacentes del riesgo y reducen los riesgos.

## 13.3 Gestión de los factores internos

**Gestionar los riesgos inherentes a la actividad social y económica en lugar de incorporar la reducción del riesgo de desastres para protegerse contra las amenazas externas es un enfoque muy distinto al que se da actualmente a la reducción del riesgo de desastres.**

Actualmente, el uso de los años de vida humana como moneda única para cuantificar las pérdidas ocasionadas por los desastres proporciona un panorama más completo de la verdadera magnitud y el verdadero impacto de las pérdidas ocasionadas por desastres. Este enfoque pone de relieve que el riesgo de desastres en la actualidad supone una amenaza tan importante para el desarrollo humano y el progreso social como las enfermedades evitables tales como la tuberculosis y la malaria en países de bajos ingresos.

Es probable que los ODS presenten un objetivo importante en materia de salud con el fin de reducir la carga mundial de morbilidad, por ejemplo, poniendo fin a las epidemias de todas las enfermedades transmisibles en 2030. La reducción del riesgo de desastres ahora puede considerarse igual de importante si se pretende alcanzar un paradigma de desarrollo más sostenible y equitativo.



Hasta ahora, la relación entre la reducción del riesgo de desastres, el cambio climático y el desarrollo sostenible se ha abordado a través del concepto de incorporación. No obstante, *la incorporación de la reducción del riesgo de desastres en el desarrollo sostenible o en la adaptación al cambio climático* o, lo que es más, *la incorporación de la reducción de la pobreza, la protección de los ecosistemas o la buena gobernanza*, por definición, siguen derivándose de la concepción de que

los desastres y el cambio climático son factores externos que han de reducirse más que características endógenas o internas del desarrollo.

Así pues, gestionar estos *factores internos* dentro del desarrollo constituye un enfoque muy distinto al de incorporar la reducción del riesgo de desastres para protegerse contra los *factores externos*. Esto significa que gestionar los riesgos debería ser una característica determinante del desarrollo sostenible. Gestionar los riesgos (en vez de los desastres como indicadores del riesgo no gestionado) tiene que convertirse en algo endógeno del ADN del desarrollo, no un accesorio exótico que hay que incorporar.

Gestionar los riesgos de desastres requiere tres enfoques o prácticas complementarios:

- **gestión prospectiva del riesgo:** prevenir o evitar la acumulación de riesgos nuevos o futuros haciendo elecciones de desarrollo que tengan en cuenta el riesgo, también en la recuperación y la reconstrucción tras un desastre;
- **gestión correctiva del riesgo:** mitigar o reducir los riesgos existentes invirtiendo en medidas correctivas, incluidos los preparativos y la alerta temprana; y
- **gestión compensatoria del riesgo:** tomar medidas para apoyar la resiliencia de los individuos y las sociedades frente al riesgo residual que no puede reducirse de manera eficaz.

Estos tres enfoques apoyan las tres agendas internacionales que se están negociando en 2015: reducción del riesgo de desastres, cambio climático y desarrollo sostenible (Tabla 13.1). Asimismo, pueden facilitar la integración de estas agendas a través de comprender que tanto el riesgo de desastres como el cambio climático son, en última instancia, manifestaciones de un desarrollo no sostenible.

La gestión prospectiva del riesgo de desastres probablemente está más estrechamente



**Tabla 13.1** Gestión del riesgo de desastres para apoyar la reducción del riesgo de desastres, abordar el cambio climático y fomentar el desarrollo sostenible

	Gestión prospectiva	Gestión correctiva	Gestión compensatoria
Reducción del riesgo de desastres	Prevenir o evitar la generación de nuevos riesgos	Reducir o mitigar los riesgos existentes	Fortalecer la resiliencia financiera y social ante los desastres
Cambio climático	Mitigación del cambio climático	Adaptación al cambio climático	Fortalecer la resiliencia ante los riesgos climáticos
Desarrollo sostenible	Contribuir a la sostenibilidad del nuevo desarrollo	Fortalecer la sostenibilidad del desarrollo existente	Fortalecer la resiliencia ante los riesgos y los impactos cotidianos

(Fuente: UNISDR.)

relacionada con la noción de sostenibilidad. No obstante, como se subrayó anteriormente, esta no es solo otra manera de decir *incorporación*. Por el contrario, señala la necesidad de desarrollar nuevos parámetros, principios y herramientas que transformen desde el interior el pensamiento y la práctica existentes.

Lo que quizá es más importante, si bien la gestión correctiva y compensatoria del riesgo pueden interpretarse en el marco del conocimiento y la práctica actuales de la gestión del riesgo de desastres, la gestión prospectiva del riesgo rompe mucho más con este paradigma, ya que su eficacia depende más del capital político que del financiero.

### Los números se van sumando

Gestionar los distintos niveles del riesgo de desastres mediante combinaciones adecuadas de estrategias prospectivas, correctivas y compensatorias es fundamental si se pretende reducir las PAP mundiales de 314.000 millones de dólares americanos relacionadas con terremotos, tsunamis, ciclones tropicales e inundaciones en el entorno construido y si se desea lograr el desarrollo sostenible. De este modo, invertir en la reducción del riesgo de desastres constituye una condición previa para lograr el desarrollo sostenible en un clima cambiante. Sin embargo, se trata de una condición previa alcanzable y lógica desde el punto de vista financiero.

Si no se reduce el riesgo, estas pérdidas futuras esperadas pasarán a ser un costo de oportunidad crucial para el desarrollo. En particular, la capacidad de alcanzar un desarrollo futuro se debilitará gravemente, sobre todo en aquellos países en los que el riesgo de desastres representa actualmente una proporción significativa de inversión de capital y gasto social. En tales circunstancias, será difícil alcanzar el desarrollo sostenido y, más aún, el desarrollo sostenible.

Actualmente se estima que tendrán que invertirse 90 billones de dólares americanos en infraestructura (sistemas urbanos, de uso del suelo y energéticos) hasta 2030 (Comisión Mundial sobre la Economía y el Clima, 2014). Esto asciende a un promedio de 6 billones de dólares americanos al año durante los 15 próximos años. Se estima una inversión adicional para realizar una transición a infraestructura de bajas emisiones de carbono de aproximadamente 4 billones de dólares americanos en total o 270.000 millones de dólares americanos al año (*ibid.*). Si al hacer estas inversiones no se tiene en cuenta el riesgo, las PAP mundiales seguirán aumentando, incluso sin tener en cuenta los probables aumentos de la amenaza debidos al cambio climático y otros factores. En muchos países, este aumento del riesgo podría suponer la diferencia entre lograr o no el desarrollo sostenible.

Las relaciones costo-beneficio de la reducción del riesgo de desastres solo pueden evaluarse

dentro de contextos locales específicos y con respecto a estrategias de gestión del riesgo de desastres concretas (Shreve y Kelman, 2014), ya que no existe un número mágico único. En el caso de la gestión correctiva del riesgo de desastres, los costos pueden superar los beneficios meramente económicos (UNISDR, 2011a; Kunreuther y Michel-Kerjan, 2012). No obstante, en los países que tengan una proporción elevada de su capital acumulado actual en situación de riesgo y bajos niveles de nueva inversión, la gestión correctiva del riesgo de desastres adquiere una gran importancia. Además, si se tienen en cuenta los beneficios indirectos de la reducción de riesgos, la relación costo-beneficio de las inversiones correctivas puede resultar más atractiva.

Las relaciones costo-beneficio típicas para la gestión prospectiva del riesgo de desastres parecen estar comprendidas entre 3:1 y 15:1 (Shreve y Kelman, 2014), y se ha sugerido una estimación más amplia de 4:1 (Mechler et al., 2014; Gobierno del Reino Unido, 2012) para ofrecer un orden de magnitud de los beneficios potenciales de realizar futuras inversiones teniendo en cuenta los riesgos.<sup>2</sup>

Si esta relación costo-beneficio se aplica a las posibles nuevas inversiones en infraestructura, esto significaría que una inversión mundial anual de tan solo 6.000 millones de dólares americanos en la reducción del riesgo de desastres durante los 15 próximos años<sup>3</sup> produciría unos beneficios totales de 360.000 millones de dólares americanos en términos de pérdidas evitadas durante todo el ciclo de vida de la inversión (por ejemplo, 50 años para infraestructura).<sup>4</sup> Esto equivale a una reducción anual de las PAP nuevas y adicionales de más del 20%. Esta reducción tan importante en las pérdidas esperadas supone un costo bajo en comparación con los flujos actuales dirigidos a la mitigación del cambio climático o con los requisitos para realizar futuras inversiones en infraestructura energética, de telecomunicaciones y de transporte (UNCTAD, 2014).

Dado que las relaciones costo-beneficio y las tasas de descuento aplicadas a inversiones específicas variarán mucho, la cifra anterior solo indica el orden de magnitud probable de la inversión requerida. Sin embargo, dado que las nuevas inversiones en infraestructura van sustituyendo paulatinamente la infraestructura vulnerable actual, este nivel de inversión no solo protegería al nuevo desarrollo: las PAP mundiales se reducirían de forma gradual. Esto pone de relieve que la reducción del riesgo de desastres no solo es fundamental para el desarrollo sostenible, sino que también es una inversión sólida.

## 13.4 El futuro de la gestión del riesgo de desastres

Por lo tanto, a medida que la comunidad internacional avanza hacia el establecimiento de objetivos y metas en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que por primera vez se definirán para ser aplicados de forma universal, existe la necesidad urgente de reinterpretar la reducción del riesgo de desastres para que se entrelace y fluya a través del desarrollo como un conjunto de prácticas y enfoques complementarios.

Como se mencionó en el capítulo 6, la reducción del riesgo de desastres está evolucionando rápidamente. Ahora, los nuevos actores, entre otros, los gobiernos municipales, las empresas y el sector financiero están impulsando el cambio. La innovación en ámbitos tan diversos como la gobernanza del riesgo, el conocimientos sobre el riesgo, los análisis de costo-beneficio y la rendición de cuentas están poniendo en duda los antiguos supuestos y creando nuevas oportunidades (Gráfico 13.3).

Más que un *programa* o *marco* de acción, el GAR15 presenta un debate sobre el futuro de la gestión del riesgo de desastres que toma nota de



**Gráfico 13.3** El futuro de la gestión del riesgo de desastres



(Fuente: UNISDR.)

esta innovación continua. Su finalidad es seguir estimulando la reflexión, el debate y el mejoramiento de las prácticas, a medida que los países empiezan a abordar los retos que les plantean los nuevos acuerdos internacionales sobre reducción del riesgo de desastres, cambio climático y desarrollo sostenible en 2015 y más allá.

## 13.5 Reforma de la gobernanza para gestionar el riesgo de desastres

Si bien los países seguirán necesitando un sector de gestión de desastres específico y especializado a fin de prepararse y responder ante los desastres, la gestión del riesgo de desastres y del riesgo climático en el desarrollo exige un nuevo enfoque. Exige acuerdos fortalecidos de gobernanza en sectores y territorios para que se subestime lo menos posible el riesgo futuro, así como para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas a medida que los riesgos se generan, se transfieren y se retienen.

**La necesidad continua de un sector de gestión de desastres especializado.**

Los acuerdos de gobernanza necesarios para gestionar desastres no son los mismos que los que se

necesitan para gestionar riesgos. La gestión de desastres como eventos (especialmente alerta, preparativos y respuesta en caso de desastre) es un área de gobernanza especializada para la que, con importantes salvedades, resultan apropiados muchos de los acuerdos institucionales y legislativos desarrollados durante los 30 últimos años aproximadamente.

Por lo tanto, los países seguirán necesitando un sector específico y especializado para gestionar desastres, emergencias y otros incidentes, entre ellos, los accidentes marítimos, aéreos, industriales y ambientales. En la medida en que los niveles de riesgo sigan creciendo, habrá más, y no menos, demanda de organizaciones especializadas en la gestión de desastres. En otras palabras, los países deberían seguir desarrollando sus capacidades de gestión de desastres, así como las competencias profesionales especializadas, los acuerdos institucionales, las políticas y la legislación requeridos a tal efecto.

### **Mejoramiento de los acuerdos de gobernanza sectoriales y territoriales para gestionar el riesgo de desastres**

Por el contrario, gestionar los *riesgos* de desastres exige fortalecer los acuerdos de gobernanza sectoriales y territoriales. En lugar de acuerdos especializados para la gobernanza del riesgo de desastres, la cuestión clave es cómo puede mejorarse la gobernanza en general para garantizar que se subestime lo menos posible el riesgo futuro, así como para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas a medida que los riesgos se generan, se transfieren y se retienen (Wilkinson et al., 2014; UNISDR, 2011a; Lassa, 2010).

Esto implica la necesidad de suavizar y eliminar la noción de que la gestión del riesgo de desastres tiene que ser un *sector* y de que se ha de concentrar la atención en entrelazar la gestión de riesgos *con* el desarrollo. La gestión de riesgos de desastres debería dejar de verse como una

práctica exótica cuya responsabilidad se ha asignado a un sector específico (Gall et al., 2014c). En lugar de eso, debería pasar a ser una parte normal de la planificación del desarrollo y la toma de decisiones cotidianas en todos los sectores de desarrollo. La distinción entre la gobernanza del riesgo y la gobernanza del desarrollo es falsa, y contribuye a la situación actual en la que los costos de la generación y la acumulación de riesgos son factores externos que permanecen ocultos y no se reportan, limitando la rendición de cuentas a todos los niveles.

Esto tiene varias repercusiones. En primer lugar, la capacidad de los países para gestionar sus riesgos de desastres dependerá de la calidad y de la solidez globales de su gobernanza. Esto significa que es muy poco probable que los países donde la corrupción está muy extendida, donde no hay libertad de prensa, donde hay conflictos civiles o militares, o donde se respetan poco los derechos humanos en general puedan gestionar sus riesgos de desastres de manera eficaz (Alexander y Davis, 2012). La gobernanza del riesgo de desastres nunca es independiente con respecto a la calidad de la gobernanza en general. Por consiguiente, fortalecer la calidad de la gobernanza global es fundamental para fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres.

En segundo lugar, significa que la prioridad que se da a la gestión del riesgo de desastres estará estrechamente relacionada con la prioridad que se dé a abordar los factores subyacentes del riesgo. La prioridad política que se conceda a la reducción de la pobreza y la desigualdad, la protección y la restauración de la biodiversidad y la planificación y la gestión de un desarrollo urbano sostenible determinará en gran medida la prioridad política que se asigne a la reducción del riesgo de desastres.

En tercer lugar, si el riesgo de desastres se lleva a órdenes de magnitud y a nuevos dominios hasta el momento desconocidos, la capacidad



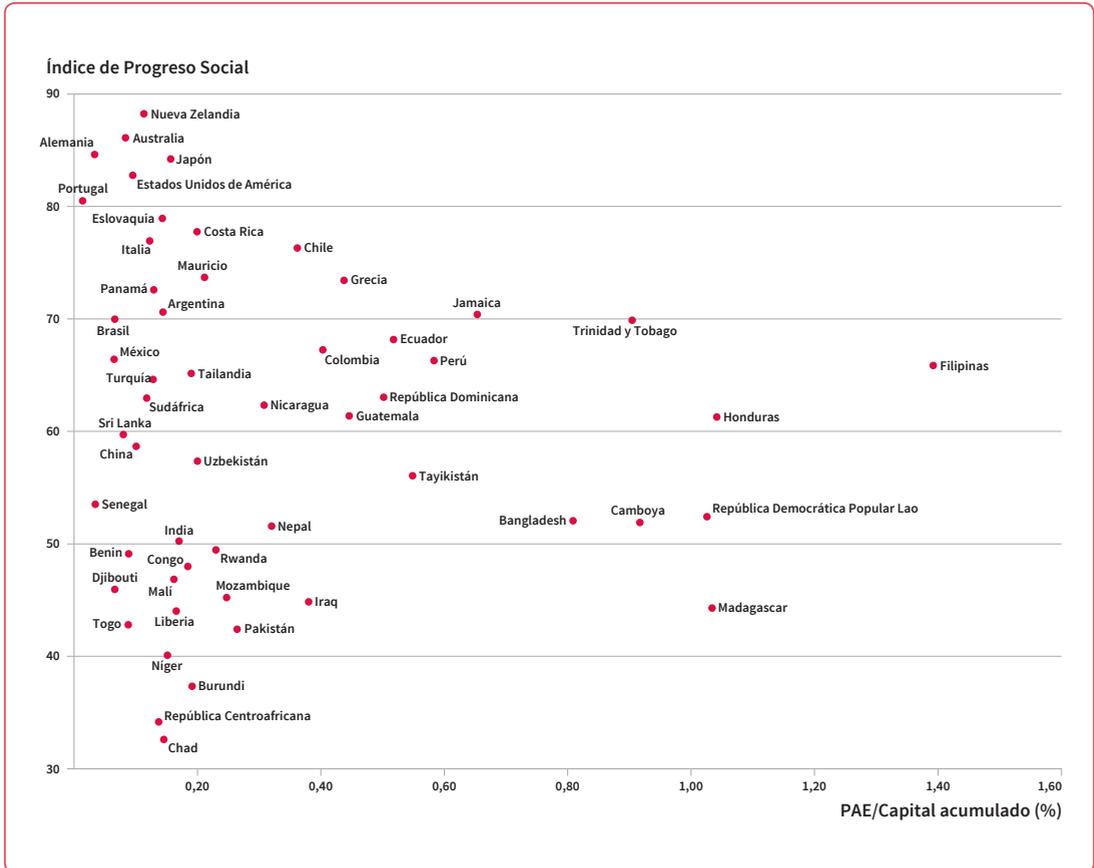
de gestionar los riesgos conocidos será tan solo un pilar de la gestión de riesgos eficaz. En lugar de eso, la agilidad general necesaria para gestionar riesgos a medida que van surgiendo mediante la anticipación, la adaptación y la transformación continuas puede resultar más importante, especialmente cuando genera resiliencia general y no específica (Pelling, 2014; Cavallo e Ireland, 2014; Ray-Bennet et al., 2014). Esto quiere decir que gestionar los riesgos de desastres debería considerarse parte de un enfoque más amplio de la gestión de riesgos de todo tipo.

El concepto de progreso social resulta útil, ya que incorpora muchas de las características que se necesitarán para gestionar riesgos de forma

eficaz: necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidad.<sup>5</sup>

De este modo, es probable que los países con una alta puntuación en el Índice de Progreso Social tengan una mayor capacidad para gestionar y reducir sus riesgos de desastres. Esto es importante, ya que implica que una gestión del riesgo de desastres sólida no es solo una prerrogativa de los países de ingresos altos, sino más bien de todos los países que hayan alcanzado un determinado nivel de progreso social. Por ejemplo, si bien Mauricio y el Iraq muestran niveles del riesgo de desastres muy parecidos, Mauricio ha alcanzado un nivel de progreso social mucho más alto, por lo que se encuentra en mejores condiciones para gestionar sus riesgos (Gráfico 13.4).

**Gráfico 13.4** Progreso social y pérdida anual esperada



(Fuente: UNISDR con datos de la Evaluación del Riesgo Global y el Índice de Progreso Social).

## El cambio se avecina

Muchas de las reformas necesarias en materia de gobernanza ya se han descrito detalladamente en ediciones anteriores del GAR (UNISDR, 2009a, 2011a, 2013a). La gestión de los riesgos de desastre exige una sólida gobernanza local, así como voluntad y capacidad por parte de las autoridades locales para trabajar en asociación con comunidades y hogares de bajos ingresos y con la sociedad civil. Se necesita una autoridad política consistente a nivel nacional para garantizar la aplicación de las políticas, las estrategias y las leyes en todos los sectores y en los gobiernos regionales y locales. Asimismo, es necesario lograr la plena participación del sector privado a nivel nacional, municipal y local.



La gestión de los riesgos de desastre tiene que ser parte de un enfoque más amplio de la gestión de riesgo que también tenga en cuenta los riesgos biológicos, tecnológicos, financieros y de otro tipo. Asimismo, una sólida rendición social de cuentas puede fortalecerse a través de la información pública y la transparencia. Es necesario generar una mayor sinergia entre la gestión del riesgo de desastres y la del cambio climático, y entre estos dos ámbitos y el desarrollo sostenible.

Estos principios generales tendrán que interpretarse a la luz de los acuerdos constitucionales, políticos y administrativos de cada país. Si bien pueden existir modelos para la gestión de desastres, no puede existir un modelo único para la reducción del riesgo de desastre. La configuración específica de la regulación y los incentivos y de las políticas centrales y la aplicación local variarán enormemente de un país a otro (Gall et al., 2014c). El éxito dependerá de la adopción de políticas, estrategias, normas y estándares adecuados en cada sector y en cada nivel de gobierno territorial.

La cuestión de dónde debería residir la responsabilidad relativa a la reducción del riesgo de desastres dentro del gobierno sigue sin respuesta (UNISDR, 2011a, 2013a; Wilkinson et al., 2014; UNDP, 2014a). Esto se debe, en parte, al problema de que «no existe una talla única para todos», común a todas las cuestiones de gobernanza y en parte debido a la limitada comprensión sobre cómo evolucionan en contextos específicos la distancia y la dinámica de participación en el poder entre los distintos niveles de gobierno y los mecanismos de corresponsabilidad en todas las instancias.

Algunos países ya están tomando medidas para gestionar el riesgo de desastres dentro de un marco de gobernanza más amplio. Los ministerios de finanzas y planificación de una serie de países, entre ellos Costa Rica, Panamá y el Perú, están trabajando para integrar la gestión del riesgo de desastres en la evaluación y la planificación de la inversión pública. En México, los sofisticados acuerdos de financiación del riesgo instaurados para la gestión del riesgo de desastres forman parte de una estrategia más amplia para fortalecer la resiliencia financiera en el sector público. En el Perú se ha instaurado un nuevo marco institucional para gestionar el riesgo de desastres, mientras que la nueva legislación de Colombia refuerza la rendición de cuentas no solo para los desastres, sino también para la generación del riesgo de desastres. Otra innovación reciente ha sido la introducción del cargo de director de riesgos, a nivel tanto municipal como nacional, como un mecanismo para garantizar la coherencia de los esfuerzos de gestión de riesgo.<sup>6</sup>

La eficacia de estos nuevos acuerdos de gobernanza tan solo se verá con el tiempo. No obstante, ponen de relieve que la reforma de la reducción del riesgo de desastres no es simplemente una interpretación teórica. Movidos por sus propias experiencias, los países ya están experimentando con nuevas formas de gobernanza de riesgos.



## 13.6 De la información sobre el riesgo al conocimiento sobre el riesgo

**La sensibilización y el conocimiento sobre el riesgo deben ampliarse y mejorarse. Para ello es necesario transformar la producción social de información sobre el riesgo y convertir el suministro de información en un proceso social de producción de conocimiento sobre el riesgo.**

### **Transformación de la producción social de información sobre el riesgo**

Un primer paso hacia el mejoramiento de la gestión del riesgo de desastres consiste en aumentar la sensibilización y el conocimiento sobre el riesgo. La producción social de información sobre el riesgo en sí misma necesita ser transformada haciendo énfasis en convertir la producción de información sobre riesgos *per se* en información comprensible y ejecutable por los distintos tipos de usuarios: en otras palabras, debe transformarse en *conocimiento sobre el riesgo* (CDKN, 2014; GFDRR, 2014a). La información sobre el riesgo tiene que incorporarse como conocimiento sobre el riesgo en todos los procesos de toma de decisiones sobre el desarrollo. Por ejemplo, mientras los ministros de finanzas exigen números que representen los riesgos para la economía nacional, los sectores de desarrollo o las empresas internacionales requerirán información sobre los riesgos para carteras de activos específicas, y los planificadores del uso del suelo requerirán información geográfica sobre los niveles de amenaza. Esto implica la necesidad de pasar del tipo de información de riesgo global presentado en este informe a una información pertinente mucho más detallada para usuarios, sectores y territorios específicos.

Esta transición exigirá cambiar la forma en que se producen y se transforman la información y los datos sobre el riesgo en la actualidad. Por un lado, exigirá que los gobiernos inviertan en la recolección, la gestión y la difusión de información sobre

el riesgo, que incluirá estadísticas sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres y su impacto, modelos de amenazas, bases de datos relativas a la exposición e información sobre vulnerabilidad. Al mismo tiempo, los gobiernos tienen que instaurar normas y mecanismos para garantizar una información abierta y transparente, de tal modo que los usuarios no solo tengan acceso a la información que necesiten, sino que también sean conscientes de sus supuestos y limitaciones subyacentes.

También es necesario un cambio de perspectiva en la producción de información sobre el riesgo: debe pasarse de medir el riesgo como una externalidad objetiva que puede reducirse a entender mejor, identificar y estimar las causas y las consecuencias de la generación y la acumulación del riesgo, de tal forma que el riesgo se revele como una oportunidad y como una amenaza al mismo tiempo.

### **Sensibilidad con respecto al riesgo extensivo**

Para aumentar la sensibilización ante el riesgo es fundamental aumentar la sensibilidad con respecto al riesgo extensivo, pues, dada su proliferación en el tiempo y el espacio, el riesgo extensivo está directamente relacionado con las preocupaciones cotidianas de los hogares, las comunidades, las pequeñas empresas y las autoridades locales y, por lo tanto, puede estimular e impulsar la demanda social para la gestión del riesgo de desastres. Los desastres extensivos proporcionan indicadores específicos en tiempo real y a nivel local sobre la forma en que se genera el riesgo dentro de la pobreza en la vida cotidiana. Por consiguiente, los desastres de este tipo ofrecen la posibilidad de comprender el riesgo aquí y ahora, más que en un futuro abstracto.

Al mismo tiempo y precisamente porque es el nivel de riesgo en el que más se internaliza la vulnerabilidad social, económica y ambiental, el riesgo extensivo es el más susceptible de gestionarse de forma efectiva mediante una combinación

adecuada de medidas prospectivas, correctivas y compensatorias. El hecho de comprender cómo se genera el riesgo extensivo a partir de condiciones de preocupaciones cotidianas, tales como mercados laborales y opciones de subsistencia frágiles, así como acceso limitado a la atención en salud y a la educación, no solo reafirma y demuestra cómo se construyen socialmente los riesgos, sino que también puede facilitar la acción práctica para reducirlos. Focalizar la atención en el riesgo extensivo y el desarrollo local puede ser la clave para lograr cambios graduales y sostenibles en las prácticas de desarrollo, de tal forma que la gestión del riesgo de desastres se entrelace con la creación de oportunidades sociales y económicas. Visualizar los patrones y las tendencias del riesgo extensivo otorga control, precisamente porque la mayoría de los riesgos extensivos son «gestionables» y pueden abordarse a través de acciones privadas y políticas públicas pertinentes y eficaces.

La sensibilización ante el riesgo extensivo en sí no conduce a la transformación. Los ciudadanos, los hogares, las pequeñas empresas y los gobiernos locales suelen aceptar y mantener elevados niveles de riesgo de desastres debido a las grandes limitaciones a la hora de acceder a los activos y a los recursos necesarios para reducir dichos riesgos. No obstante, es posible que un mensaje que se centre en los aspectos de prosperidad, opción y calidad de vida más que en nociones de muertos evitados, reducción de la vulnerabilidad y ahorro de costos pueda unir las necesidades sociales y los deseos individuales fundamentales con la gestión de riesgo, incluso en contextos en los que las opciones de desarrollo son muy limitadas.

### **Conocimiento sobre el riesgo y valores cambiantes**

Esta perspectiva también tiene implicaciones para los esfuerzos actuales por fomentar la sensibilización pública, la educación y la información sobre el riesgo, que tienden a reflejar y reforzar

la concepción ortodoxa de los desastres como amenazas externas para el desarrollo. En lugar de revelar oportunidades o potenciar acciones para modificar las prácticas del desarrollo, en realidad estos esfuerzos disimulan los factores causales que generan y acumulan el riesgo en primer lugar. Por lo tanto, resulta fundamental dejar de centrar la atención en la sensibilización sobre desastres como eventos externos y centrarla en el proceso de generación y acumulación de riesgos en el desarrollo.

No se puede destacar lo suficiente la importancia de integrar este enfoque en la educación formal e informal y en las campañas de sensibilización pública especialmente centradas en niños y jóvenes, así como de aprovechar los medios de comunicación social y las nuevas tecnologías para su visualización. A medida que la sensibilización traslada gradualmente su atención de los impactos y las pérdidas ocasionadas por los desastres a los factores subyacentes del riesgo, podría surgir paulatinamente la idea de una forma distinta de practicar el desarrollo, así como vías y medios eficaces para abordar los factores causales del riesgo.



## 13.7 Evaluación de costos y de beneficios de la gestión del riesgo de desastres

**Comprender los costos y los beneficios de la gestión del riesgo de desastres se convertirá en una herramienta clave para el éxito futuro. Esto significa comprender y cuantificar las compensaciones implícitas en las decisiones; sus beneficios en lo que respecta a reducción de la pobreza y la desigualdad, a la sostenibilidad ambiental, al desarrollo económico y al progreso social; así como quién retiene los riesgos, quién soporta los costos y quién obtiene los beneficios.**

### **Inclusión de los parámetros del riesgo de desastres en la inversión pública y privada**

La gestión del riesgo de desastres siempre contrapone el riesgo a la oportunidad y las amenazas futuras a las necesidades actuales. Una segunda forma de poder mejorar la gestión del riesgo de desastres consiste en garantizar que los costos y los beneficios asociados se incorporen plenamente en la inversión pública y privada a todos los niveles, en el sistema financiero y en el diseño de los mecanismos de protección social y aquellos orientados a compartir el riesgo.

Todas las decisiones relativas al desarrollo, ya estén relacionadas con la inversión de capital, el gasto social o la protección ambiental, tienen el potencial de reducir o aumentar los riesgos. Los parámetros del riesgo son fundamentales para documentar dichas decisiones y para identificar los costos, los beneficios y las compensaciones implícitas en cada decisión.

Si la demanda estuviera liderada por los gobiernos, las empresas y un sector financiero preocupados por la sostenibilidad y la competitividad, los parámetros del riesgo podrían dejar de ser un producto exótico generado dentro de una comunidad independiente de evaluación del riesgo. Estos parámetros podrían integrarse como parte normal de los procesos de

gobierno, de planificación empresarial y de toma de decisiones.

Es fundamental contar con estimaciones probabilísticas del riesgo accesibles y transparentes para evaluar los costos y los beneficios de las inversiones públicas y privadas en el desarrollo. En el caso de los países y los gobiernos nacionales, una infraestructura crítica fiable y resiliente se convierte en un componente integral de las estrategias para mejorar la competitividad y la sostenibilidad y para atraer la inversión (UNISDR, 2011a). En las empresas, la fiabilidad y la resiliencia de las cadenas de suministro también son fundamentales para la competitividad, la sostenibilidad y la reputación (UNISDR, 2013a).

En la actualidad, la aplicación del análisis de costo-beneficio en la gestión del riesgo de desastres suele limitarse a una consideración del costo evitado por la reposición de construcciones o infraestructura dañados frente al costo adicional de reducir los riesgos. Este análisis debe ampliarse para poner de relieve las compensaciones implícitas en cada decisión, incluidos los beneficios posteriores y los gastos que se evitarían en lo que respecta a reducción de la pobreza y la desigualdad, sostenibilidad ambiental, desarrollo económico y progreso social, así como la identificación clara de quién retiene los riesgos, quién soporta los costos y quién obtiene los beneficios.

Este enfoque no solo ofrece argumentos mucho más convincentes a favor de la reducción del riesgo de desastres, sino que además ayuda a aclarar cuestiones de rendición de cuentas, a saber, quién aprovecha y se beneficia de las oportunidades que presenta el riesgo, quién sufre las consecuencias si no se gestionan los riesgos, y quién soporta los costos. El trabajo que se está haciendo actualmente para cuantificar los costos y beneficios de los servicios ecosistémicos (TEEB, 2013) puede proporcionar orientación para desarrollar nuevos parámetros del riesgo que

permitan a la reducción del riesgo de desastres desempeñar esta función tan transformadora.

Con unos adecuados parámetros del riesgo que se generaran de esta manera, se podría adoptar un enfoque por niveles para la gestión del riesgo a la hora de tomar decisiones de inversión empresarial y del sector público.

Esencialmente, esto implica determinar el equilibrio óptimo en lo que respecta a cuánto invertir en estrategias de gestión prospectiva, correctiva y compensatoria del riesgo de desastres (UNISDR, 2011a). Normalmente resulta más rentable reducir que retener los niveles más extensivos del riesgo y emplear mecanismos compensatorios para abordar aquellos riesgos que no puedan reducirse de manera rentable. Igualmente, por lo general es más rentable evitar la creación de nuevos riesgos que reducir el riesgo existente.

Si la definición de costos y beneficios se amplía para incluir no solo los aplicables a las empresas y al gobierno, sino para adoptar un enfoque de *valor compartido* que incluya el valor de unos costos y beneficios sociales y medioambientales más amplios, el enfoque por niveles de riesgo puede cambiar de manera radical el carácter y el impacto de las decisiones de inversión pública y privada.

### **Inclusión de los riesgos de desastres en el sistema financiero**

Los parámetros del riesgo de desastres pueden y deberían incluirse plenamente en el sistema financiero. Hay nuevas iniciativas, tales como la *1-in-100 Initiative*<sup>7</sup>, que ya han empezado a apuntar en esa dirección, recomendando que los parámetros del riesgo de desastres estén disponibles para los inversionistas institucionales, incluyendo los fondos de pensiones y los fondos soberanos. Estos parámetros deberían emplearse para medir no solo los posibles riesgos inherentes a las carteras de activos, que pueden representar un riesgo para quienes invierten en

estos instrumentos, sino también los riesgos más amplios que plantean las inversiones.

Por ejemplo, si una determinada cartera de inversión está demasiado concentrada en el desarrollo urbano en zonas altamente expuestas a amenazas, esto supone riesgos para los inversionistas en cuestión que tienen que expresarse explícitamente (por ejemplo, cuantificando las PAP como un porcentaje de la cartera expuesta). Al mismo tiempo, los riesgos que plantean estas inversiones para las economías regionales y los centros urbanos donde se realizan también tienen que determinarse de manera explícita.

Asimismo, los parámetros del riesgo permiten identificar los déficits de financiación del riesgo con los que los gobiernos pueden encontrarse a la hora de hacer frente a desastres de gran envergadura. Como se señala en el capítulo 5, muchos gobiernos carecen de la resiliencia financiera necesaria para absorber el impacto y recuperarse de una pérdida cada 100 años. Igualmente, los riesgos de desastres tienen que considerarse adoptando una visión más amplia de los riesgos asociados con los créditos a los gobiernos, las empresas o los hogares en países expuestos a amenazas. La inclusión del riesgo de desastres en la adopción de decisiones financieras debería considerarse un principio básico para una gestión de riesgos sólida.

Los parámetros del riesgo de desastres también tienen que considerarse en la formulación de calificaciones crediticias y de deuda, en índices que midan el atractivo de los sectores y los países para invertir, y en las proyecciones de rendimiento tanto para las empresas como para los países. Los riesgos de desastres también deberían revelarse mediante la presentación reglamentaria de informes por parte de las empresas, las instituciones financieras y los gobiernos. La inclusión de los parámetros del riesgo en estos parámetros de inversión más amplios es esencial para cambiar el comportamiento de los inversionistas y aumentar



la sensibilización sobre el riesgo de desastres con una perspectiva más amplia del riesgo.

### **Ampliación de las ofertas de financiación del riesgo y protección social**

Al mismo tiempo, este enfoque más amplio para calcular los costos y los beneficios de la gestión del riesgo también podría proporcionar una mejor justificación para ampliar las medidas de protección social y financiación del riesgo a los hogares de bajos ingresos, las pequeñas empresas y los gobiernos locales débiles.

Se han puesto a prueba muchos mecanismos innovadores de protección social y seguros. No obstante, a menos que cambien los parámetros para calcular sus costos y sus beneficios, es improbable que haya un cambio significativo en la situación actual, en la que el sector de los seguros y los reaseguros está sobrecapitalizado mientras que una gran mayoría de hogares y empresas de países de ingresos medio bajos no tienen acceso a seguros o a otras formas de financiación del riesgo.

Si pudieran calcularse los beneficios más amplios del fortalecimiento de la resiliencia y de una rápida recuperación, probablemente la relación costo-beneficio de las inversiones en protección social y cobertura de seguro accesible se harían más atractivas. Actualmente, el hecho de que los impactos de los desastres tales como el deterioro de la salud y la nutrición o la pérdida de oportunidades educativas no se consideren parte del costo de oportunidad derivado de la falta de protección social es un obstáculo que impide aumentar de manera considerable la cobertura.

### **Riesgo extensivo y demanda social**

El riesgo cotidiano y el riesgo extensivo de desastres no son factores externos de la reducción de la pobreza, son características fundamentales de la pobreza. La reducción de la pobreza nacional e internacional, el acceso a la educación y el mejoramiento en la salud no pueden lograrse si

se sigue ignorando y subestimando la pérdida acelerada de escuelas, instalaciones de salud, viviendas e infraestructura local debida a desastres extensivos.

No es necesario promover la demanda social de agua potable, eliminación de desechos, seguridad, empleo, vivienda adecuada, transporte y acceso, educación y salud, porque ya existe de formas que reflejan la especificidad de los contextos locales. En contextos con altos niveles de riesgo extensivo (principalmente), esta demanda social suele incluir protección ante pérdidas y daños. De este modo, la satisfacción de las necesidades básicas y la creación de oportunidades para el desarrollo social y económico local pueden convertirse en un vehículo y una oportunidad para abordar los riesgos de desastres en su origen.



Si la sensibilización se extiende del riesgo extensivo a los factores subyacentes del riesgo, la conexión para transformar el desarrollo local resulta explícita y obvia. La conservación de una cuenca de drenaje local puede mejorar la calidad y la disponibilidad de agua potable y reducir el riesgo de inundaciones. Desarrollar sistemas para recoger y reciclar la basura doméstica puede mejorar la calidad del medio ambiente, generar empleo e ingresos, y reducir el riesgo de inundaciones por canales de drenaje obstruidos con basura. La regeneración de manglares también puede ayudar a regenerar las poblaciones de peces, mejorar las actividades de pesca local y proteger las costas de la erosión y las mareas de tormenta. Proporcionar terrenos bien situados para nuevas viviendas puede reducir el costo a la hora de proporcionar infraestructura y servicios, *así como* reducir el riesgo de desastres. La construcción de terrazas en laderas puede aumentar la producción agrícola y reducir la amenaza de deslizamientos.

Este enfoque tiene mucho poder, porque aprovecha los factores subyacentes del riesgo en sí mismos como instrumentos de sostenibilidad. La energía presente en las inundaciones, los deslizamientos y otros desastres locales puede transformarse y emplearse de forma constructiva como energía para el desarrollo sostenible.

## 13.8 Fortalecimiento de la rendición de cuentas para la gestión del riesgo

**A medida que las sociedades se vuelven más sensibles a las causas y a las consecuencias del riesgo de desastres, la responsabilidad por los impactos y las pérdidas ocasionadas por los desastres puede someterse al discurso y a la negociación sociales. La existencia de normas y marcos de seguimiento transparentes para la acumulación y la reducción del riesgo puede desempeñar un papel importante en este contexto.**

### Rendición de cuentas por la generación de riesgo

Solo será posible incluir la totalidad de los costos y de los beneficios de la gestión del riesgo de desastres en las decisiones de inversión, en el sector financiero, en la financiación del riesgo, en la protección social y en el desarrollo local si se puede exigir que los responsables rindan cuentas por sus decisiones. Si las sociedades son más sensibles a las causas y a las consecuencias del riesgo de desastre, la responsabilidad por las pérdidas e impactos posteriores pasará a ser una cuestión de la sociedad que pueda someterse al discurso y a la negociación sociales. Esto puede dar lugar a una mejor rendición de cuentas, no solo por las pérdidas e impactos ocasionados por los desastres, sino también por la generación y la acumulación de riesgos futuros.

Los mecanismos de rendición de cuentas de cualquier tipo dependen de que se acuerde quién debería rendir cuentas por qué. Actualmente, el

hecho de que los desastres sigan viéndose como perturbaciones exógenas y no como problemas de desarrollo no resueltos significa que las pérdidas y los impactos se atribuyen a las amenazas físicas o a las fuerzas de la naturaleza en vez de a quienes generan o acumulan los riesgos. Al mismo tiempo, la rendición de cuentas no suele ser una cuestión sencilla. Las responsabilidades de la generación del riesgo pueden ser complejas o imprecisas, e implican acciones por parte de actores tanto del sector público como del sector privado durante una serie de años, incluyendo la falta de decisiones y la inacción.

### Diligencia debida

En el centro del problema de la rendición de cuentas se encuentra la pregunta: «¿Responsable de qué?» ¿Debería la rendición de cuentas por los riesgos de desastres y las pérdidas ocasionadas por desastres medirse según lo que se sabía y de acuerdo con lo cual se actuó, o más bien deberían juzgarse las responsabilidades correspondientes basándose en lo que podría y debería haberse sabido? Esta última es una forma de entender la rendición de cuentas basada en el principio de diligencia debida, y tiene importantes implicaciones para el uso de los parámetros de riesgo en la planificación de inversiones públicas y privadas.

Si se aplica el principio de diligencia debida, los parámetros del riesgo no solo se convierten en una herramienta para evaluar los costos y los beneficios de la gestión de los riesgos de desastres, sino que también pueden servir como una forma de compensación en caso de desastres. Este principio puede tener el potencial de respaldar un nuevo marco para los derechos de los ciudadanos y las empresas con respecto al riesgo y a las pérdidas ocasionadas por los desastres.

Sin embargo, es necesario garantizar un mejor acceso a la información sobre el riesgo empleada por quienes toman decisiones de inversión, ya que esta información puede permitir a otros,



entre ellos a los ciudadanos y a las autoridades locales, entender las decisiones tomadas.<sup>8</sup> Hoy en día, las grandes asimetrías en la generación y la disponibilidad de información sobre el riesgo se asocian con una falta de rendición de cuentas a todos los niveles. No obstante, los medios de comunicación social, así como otras nuevas y revolucionarias tecnologías y herramientas de comunicación, tienen el potencial de derribar las barreras e impulsar la demanda social de rendición de cuentas sobre la generación y la acumulación del riesgo.

A nivel global, la diligencia debida es un tema sensible, ya que toca asuntos de soberanía nacional. El problema de la propiedad de los mecanismos de rendición de cuentas por riesgos de desastres a escala mundial no se ha abordado hasta la fecha. Implícitamente, cada Estado es responsable de la seguridad de sus ciudadanos, pero la responsabilidad de la creación de riesgos que afectan a otros países (por ejemplo, debido al cambio climático o a inversiones que generan riesgos) no se detalla con claridad.

### **Rendición de cuentas y demanda social**

La demanda social y la rendición de cuentas van de la mano: sin una demanda desde la base, ni siquiera un elevado nivel de apoyo político a la reducción del riesgo de desastre podrá crear los tipos de mecanismos de rendición de cuentas necesarios para abordar de manera eficaz factores tales como la corrupción y la preferencia por los beneficios a corto plazo sobre la sostenibilidad a largo plazo. Sin embargo, la experiencia demuestra que es improbable que la demanda social sea una respuesta a nuevos mecanismos administrativos, leyes o políticas nacionales, más bien es una respuesta a la experiencia con los desastres en sí.

Mientras los medios de comunicación social siguen desarrollándose rápidamente, resulta más difícil ocultar o disimular la causalidad de la generación y la acumulación del riesgo. La

demanda social de rendición de cuentas puede convertirse en un factor de transformación crítico, ya que en sí misma representa un riesgo fundamental para la reputación de los políticos y de los dirigentes empresariales por igual. En la actualidad, las plataformas de peticiones en línea tales como Avaaz.org suelen señalar y denunciar a gobiernos, empresas y dirigentes empresariales.<sup>9</sup> Por ejemplo, cuando una fábrica de ropa en Bangladesh colapso en abril de 2013, enterrando bajo los escombros a numerosos trabajadores mal remunerados, la indignación pública se extendió con rapidez por sitios web, blogs y comunidades en línea. En unos días, se habían lanzado diversas campañas en línea de alto perfil contra populares marcas de ropa, y en cuestión de semanas dichas campañas consiguieron que más de 75 grandes empresas firmaran el Acuerdo sobre Seguridad en la Construcción de Edificios y sobre Sistemas contra Incendios en Bangladesh para apoyar un plan ejecutable de seguridad para los trabajadores.<sup>10</sup>

### **Marcos normativos para la rendición de cuentas**

Hasta la fecha, los marcos normativos que podrían servir de base para los mecanismos de rendición de cuentas se limitan en su mayoría a la gestión de desastres (IFRC y UNDP, 2014). Desarrollar mecanismos de rendición de cuentas para la generación de riesgos supone un desafío mayor, especialmente en lo que respecta al establecimiento de objetivos y a la determinación de funciones y responsabilidades. No obstante, este enfoque ha empezado a aparecer en leyes recientes, como las aprobadas en Colombia (Gobierno de Colombia, 2012) y en la India (IFRC y UNDP, 2014). Por ejemplo, en 2013 se presentó una demanda de interés público ante el Tribunal Supremo de la India contra los gobiernos de seis Estados, en la que se reclamaba que la Ley de Gestión de Desastres nacional de 2005 no se había aplicado correctamente (ibid.). Más recientemente, como se puso de relieve en el capítulo 6, las autoridades locales de Francia

han sido acusadas de permitir la urbanización de zonas propensas a inundaciones.

Los diferentes poderes de un Estado tendrán distintas funciones que desempeñar: mientras que el poder ejecutivo puede tener la capacidad de establecer objetivos y metas, varios países están experimentando en la actualidad con órganos de supervisión en forma de comités parlamentarios, parlamentos completos o defensorías del pueblo. Sin embargo, es necesario que el fortalecimiento o la adopción de mecanismos de rendición de cuentas sean, en última instancia, adecuados para los distintos contextos locales y nacionales. Estos mecanismos pueden incluir acciones por parte de oficinas de auditoría o control nacionales para garantizar que determinados sectores o gobiernos locales estén aplicando políticas de gestión del riesgo de desastres; acciones por parte del poder judicial del gobierno para investigar casos de generación de riesgos intencionados o por negligencia; evaluaciones por parte del poder legislativo del gobierno, por ejemplo a través de comités parlamentarios, en relación con la aplicación de políticas y estrategias de gestión del riesgo de desastres; y, posiblemente, nuevas funciones, como la de defensor del pueblo para casos de riesgo, para ayudar a resolver conflictos.

### **Normas voluntarias**

Las normas voluntarias tienen el potencial de convertirse en una fuerza transformadora para fortalecer la rendición de cuentas. Pueden ayudar a aumentar el compromiso y la sensibilización en la gestión del riesgo, al ofrecer parámetros simples y acordados, presentados en un lenguaje y un formato que resulten familiares a las empresas, los gobiernos locales y las comunidades (UNECE, 2014). La consistencia y la interoperabilidad de la información sobre el riesgo y las pérdidas son especialmente críticas para adoptar y aplicar parámetros del riesgo de desastres, pero exigen normas voluntarias para lograr tales fines.

Actualmente las normas para la gestión del riesgo emplean herramientas, indicadores y un lenguaje que pueden permitir a diversas partes interesadas aunar conocimientos y recursos y establecer de manera eficaz los objetivos en materia tanto de estrategias de negocio como de formulación de políticas. Sin embargo, promover y ampliar el alcance de la energía transformadora de las normas voluntarias requiere inversiones por parte de los gobiernos y del sector privado (UNECE, 2014), por ejemplo en la infraestructura de calidad necesaria para supervisar y proporcionar pruebas creíbles del cumplimiento, así como de la calidad, la confiabilidad y la integridad.

Estas inversiones permitirán una comparación significativa a través de las distintas zonas geográficas y los marcos temporales basándose en unos parámetros claros acordados. Incluso sin un proceso de certificación formal, su correcta aplicación puede generar no solo un sentido de responsabilidad compartida, sino también un auténtico valor compartido (UNECE, 2014). De esta forma, las normas nacionales e internacionales pueden contribuir a transformar la práctica concreta en las comunidades, las empresas y los gobiernos, así como a promover un cambio en la cultura de rendición de cuentas, pasando de la “astucia” empresarial de recortar costos eludiendo la reglamentación a considerar el cumplimiento de las normas voluntarias como una inversión con una tasa de rentabilidad potencialmente elevada.

Para aprovechar el poder de las normas voluntarias, los gobiernos pueden desempeñar un papel crucial a la hora de promover y ampliar su alcance, haciendo que estén disponibles y fomentando su aplicación entre las pequeñas y medianas empresas, las universidades y las instituciones profesionales, así como convocando a la comunidad de normalización para consultas relacionadas con el riesgo de desastres y los procesos de toma de decisiones (UNECE, 2014). La infraestructura que se necesitaría para



apoyar satisfactoriamente la difusión y el ulterior desarrollo de las normas exige invertir en profesionales calificados que puedan realizar auditorías de infraestructura y plantas industriales basándose en las normas intersectoriales y específicas del sector.

### **Establecimiento de objetivos y monitoreo de los progresos**

La rendición de cuentas también depende de cierto tipo de monitoreo, evaluación y reporte, así como del establecimiento de puntos de referencia y de objetivos. Por lo tanto, otra forma fundamental de transformación sería fortalecer el monitoreo de los progresos de tal modo que se aumente el nivel de transparencia y de rendición de cuentas. Esto se podría lograr de diversas maneras.

La primera es estableciendo objetivos a escala mundial y nacional para la reducción del riesgo de desastres, junto con indicadores comprensibles y medibles. Dado que las pérdidas ocasionadas por los desastres son solo indicadores de fallas en el desarrollo, hacer un monitoreo de las tendencias de dichas pérdidas puede constituir una herramienta poderosa para cuantificar la transformación del desarrollo. Medir si las pérdidas y los impactos ocasionados por los desastres presentan una tendencia ascendente o descendente puede proporcionar una perspectiva no solo del progreso de la reducción del riesgo de desastres, sino también de la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En segundo lugar, para captar todo el alcance del progreso, es necesario realizar un monitoreo de los resultados de la gestión del riesgo no solo en el sector de la reducción del riesgo de desastres, sino en todos los sectores de desarrollo, para determinar si se están abordando o no los distintos factores subyacentes del riesgo.

Con el fin de garantizar que el monitoreo respalde la planificación nacional y la toma de decisiones, los indicadores en sí mismos tienen que ser adecuados y estar relacionados con políticas públicas específicas, además, estar asignados claramente entre los distintos ministerios o departamentos. Lo ideal sería que los indicadores clave de desempeño para los cargos directivos y gubernamentales clave incluyeran resultados concretos en materia de gestión de riesgos, lo cual fomentaría una mejor comprensión de las consecuencias relacionadas con el riesgo de la toma de decisiones cotidiana.

El monitoreo debe abarcar explícitamente acciones a nivel de gobierno local, que es donde realmente se aplica en su mayor parte la gestión del riesgo de desastres, y tiene que ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a los ciclos de planificación nacional y maximizar el uso de datos generados a nivel nacional, así como la información pertinente a nivel local de las comunidades en situación de riesgo.

Finalmente, el proceso de monitoreo tiene que estar vinculado a un mecanismo de rendición de cuentas explícito, ya sea una revisión parlamentaria o un órgano de auditoría nacional. De lo contrario, no tendría poder directo y podría servir para legitimar acciones simbólicas para gestionar y reducir el riesgo de desastres en lugar de convertirse en un mecanismo crítico para transformar el desarrollo y abordar los factores subyacentes del riesgo.

## 13.9 ¿Un futuro distinto?

**Gestionar el riesgo de desastres puede permitir a las sociedades aprender del pasado para cambiar el futuro, y puede ser la clave para lograr el desarrollo sostenible.**

Actualmente, las encuestas indican una disminución de la confianza en las clases políticas y en los dirigentes empresariales a medida que los beneficios del crecimiento económico van concentrándose más y distribuyéndose de manera más desigual.<sup>11</sup> Mientras que unas pérdidas directas ocasionadas por los desastres de hasta 300.000 millones de dólares americanos parecen no haber sido suficientes para cambiar la forma en la que se determinan el valor y el precio del riesgo, la amenaza de un colapso de los sistemas del planeta, debido especialmente al cambio climático, actualmente parece estar catalizando el aumento de la demanda social para abordar el desarrollo de una manera distinta.

Hay evidencia de un impulso creciente para transformar las prácticas de desarrollo por parte del sector privado, los ciudadanos y las ciudades en sectores tales como el de la energía renovable, la gestión hídrica y de desechos, la gestión de los recursos naturales, la infraestructura y construcciones ecológicas y la agricultura sostenible. Este impulso se debe a la combinación de la preocupación de los ciudadanos por el planeta, especialmente entre los jóvenes; la oportunidad que tienen las empresas de mejorar su competitividad y su propuesta de valor mediante la reducción de su consumo de energía y otros costos, y la rápida implantación de nuevas tecnologías en estos ámbitos, lo que, a su vez, impulsa la aparición de nuevos sectores dinámicos de negocio.

Y, lo que es más importante, este tipo de transformación ya no se limita a Europa o América del Norte. Por ejemplo, actualmente China, la

India y otras economías en rápido crecimiento están tomando la iniciativa tanto en materia de desarrollo como en la adopción de las tecnologías necesarias para transformar la economía de la energía.

Si bien los ciudadanos, las comunidades o las empresas pueden estimular nuevas prácticas de desarrollo, el cambio, en última instancia, tiene que incluirse en la legislación y la reglamentación: un proceso complejo en el que intervienen una serie de cuestiones polémicas de carácter político y social, tales como los derechos sobre el suelo o la corrupción.

No obstante, al menos ahora estas nuevas prácticas de desarrollo pueden estar empezando a recibir apoyo político y financiero por parte de los gobiernos, las empresas y el sector financiero a nivel mundial. La Cumbre sobre el Clima de las Naciones Unidas celebrada en Nueva York en septiembre de 2014 puso de relieve una larga serie de promesas y compromisos (Recuadro 13.2) que, si se cumplen, pueden catalizar un cambio más profundo.

Lo que no está tan claro es qué proporción de este cambio abordará realmente la desigualdad, que, como se debatió en la Parte III, está presente en los factores subyacentes del riesgo de desastres. Por ejemplo, a nivel mundial resultará difícil políticamente acordar niveles de consumo equitativos y sostenibles. Sin embargo, sin tal consenso, los riesgos de que empeoren la desigualdad, los desastres y el conflicto solo pueden aumentar (Rockström et al., 2013).

¿Significa esto que es improbable que se alcance el desarrollo sostenible, o incluso que resulte útil como concepto? No necesariamente. Puede depender de una serie de factores, entre ellos la escala.

El riesgo hace parte integral del desarrollo y la acción humana, y representa una amenaza




**Recuadro 13.2** Principales compromisos de la Cumbre sobre el Clima de las Naciones Unidas

En septiembre de 2014, 120 Jefes de Estado y miles de representantes del sector privado, el mundo académico, organizaciones multilaterales de desarrollo y ONG se reunieron en Nueva York y realizaron una serie de declaraciones y compromisos de gran visibilidad para apoyar la mitigación y la adaptación al cambio climático.



Por ejemplo, la comunidad de gestión de activos e inversiones se comprometió a aumentar la inversión climáticamente inteligente a 500.000 millones de dólares americanos en 2020 y a notificar los progresos en el contexto del marco para la reducción del riesgo de desastres después de 2015, mientras que la industria financiera se comprometió a integrar el riesgo de desastres y el riesgo climático en la reglamentación financiera más allá de los seguros, así como en la contabilidad pública y privada a través de una prueba de resistencia cada 100 años.

Estos compromisos se realizaron de forma conjunta y fueron plenamente respaldados por grupos de gobiernos, bancos de desarrollo, aseguradores, inversionistas, reguladores e instituciones científicas pertinentes. La ambición de estas promesas es significativa, ya que una serie de ellas abordan nodos críticos del sistema financiero y económico mundial que tienen el potencial de cambiar las reglas del juego.

(Fuente: Naciones Unidas.<sup>12</sup>)

potencial y una oportunidad al mismo tiempo. Los procesos sociales implicados en su construcción están directamente relacionados con paradigmas de desarrollo del pasado y del presente. Las percepciones colectivas e individuales y las reacciones ante los contextos de amenaza y riesgo, así como los valores vinculados al riesgo de desastres, se construyen sobre estos paradigmas. En mayor medida, los valores también determinan la dirección de los caminos que los países y las sociedades seguirán en el futuro. Estos valores y los supuestos asociados cambian constantemente, en ocasiones abierta y bruscamente, pero en su mayoría con lentitud, soliendo quedar implícitos en vez de explícitos e inmediatamente visibles.



A escala mundial, el cambio puede acelerarse debido a crisis masivas del sistema que se propagan por un número considerable de países y grupos de interés. La crisis financiera de 2008 y sus repercusiones en los años siguientes puede ser uno de esos casos, aunque aún no se han

visto algunos de sus efectos a largo plazo. A nivel local, el cambio puede ser más gradual, pero, a la larga, más significativo (Pelling, 2014).

Desde esa perspectiva, los desastres en sí son poderosos agentes de cambio, ya que liberan enormes cantidades de energía y riesgo acumulados. Tienen un poder extraordinario para revelar las múltiples dimensiones de las negligencias pasadas en materia de desarrollo y los factores subyacentes del riesgo, así como los posibles niveles de pérdidas y daños futuros.

Por lo tanto, la importancia existencial de los desastres puede ser su capacidad de ayudar a la gente a aprender del pasado para cambiar el futuro. Pueden señalar principios transformadores para incorporarlos en la práctica del desarrollo, que no solo serán valores cuantitativos, sino indicadores cualitativos de cambios fundamentales en cuanto a ética, moralidad, equidad, eficiencia, participación y rendición de cuentas. Desde esa perspectiva, la reducción del riesgo de desastres tiene el potencial de convertirse en una fuerza verdaderamente transformadora.

La reducción de la pobreza, el mejoramiento de la salud y la educación para todos, el logro de un crecimiento económico sostenible y equitativo, y la protección de la salud del planeta dependen ahora de la gestión del riesgo de desastres en las decisiones de desarrollo cotidianas de gobiernos, empresas, inversionistas, organizaciones de la sociedad civil, hogares y personas. Por tanto, es esencial fortalecer la reducción del riesgo de desastres para lograr que el desarrollo sea sostenible.

## Notas

---

- 1 <http://www.socialprogressimperative.org/data/spi>.
- 2 Para obtener más información sobre las limitaciones del análisis de la relación costo-beneficio y las relaciones costo-beneficio, así como un análisis de los estudios recientes, véase Shreve y Kelman, 2014; Mechler et al., 2014.
- 3 Existe poca información disponible sobre cómo estimar de manera razonable los costos de las actividades de reducción del riesgo de desastres que abarquen enfoques estructurales y no estructurales e incluyan costos directos e indirectos, así como los derivados de la integración de las consideraciones del riesgo en la práctica del desarrollo (Vorhies, 2012). No obstante, basándose en estimaciones similares para la adaptación al cambio climático (IPCC, 2014; BIRF y World Bank, 2011), esta estimación puede considerarse conservadora.
- 4 Si la tasa de descuento se cambiara al 10%, el ahorro total en 2030 seguiría siendo de 2,4 billones de dólares americanos. Si bien es común emplear una tasa de descuento del 3%-5% a la hora de evaluar las relaciones costo-beneficio de las inversiones en desarrollo social (véase <http://cbkb.org/toolkit/discounting/>), la mayoría de los análisis de la relación costo-beneficio para proyectos de reducción del riesgo de desastres emplean una tasa de descuento única del 10%-12% o una gama de tasas comprendida entre el 0% y el 10% o el 0% y el 20% (Shreve y Kelman, 2014).
- 5 <http://www.socialprogressimperative.org/data/spi>.
- 6 <http://www.emergencymgmt.com/disaster/Chief-Resilience-Officers.html> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 7 <http://www.un.org/climatechange/summit/wp-content/uploads/sites/2/2014/09/RESILIENCE-1-in-100-initiative.pdf> (último acceso, 11 de enero de 2015).
- 8 Chris Lavell, comentario realizado durante la reunión de UNISDR-UNDP-FLACSO celebrada en San José, serie de reuniones del GAR15 sobre el Futuro de la gestión del riesgo de desastres (marzo de 2014).
- 9 [www.avaaz.org](http://www.avaaz.org).
- 10 <http://bangladeshaccord.org>.
- 11 Véanse, por ejemplo, los resultados de encuestas recientes como Edelman Trust Barometer 2014, que afirma que «En general, la confianza en el liderazgo se ha estancado. [...] Los directores generales y los dirigentes gubernamentales se quedan al final de la lista tanto para el público general como para el público informado, con niveles de confianza sumamente bajos en parámetros clave» (<http://www.edelman.com/insights/intellectual-property/2014-edelman-trust-barometer>).
- 12 <http://www.un.org/climatechange/summit>.



# Glosario

El GAR15 utiliza una serie de términos y definiciones, basados en los que se emplearon en los tres GAR anteriores.

Se considera que el **riesgo de desastre** es función de **la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad**. Por lo general, el riesgo de desastre se expresa como la probabilidad de pérdida de vidas, lesiones o destrucción o daños en el capital acumulado en un período determinado. Las definiciones genéricas de estos y otros términos están disponibles en el Glosario de la UNISDR.<sup>1</sup> A continuación se explica la forma en que se han utilizado estos términos en el GAR15.

El GAR15 utiliza el término **amenaza física** (en vez de **natural**) para hacer referencia a fenómenos peligrosos tales como inundaciones, tormentas, sequías y terremotos. Diversos procesos, como la urbanización, la degradación ambiental y el cambio climático configuran y dan forma a las amenazas. Por consiguiente, cada vez es más difícil desentrañar sus atributos naturales y humanos. Se utiliza **exposición** para hacer referencia a la ubicación de personas, sistemas de producción, infraestructuras, viviendas y otros activos tangibles humanos en zonas propensas a amenazas. Se emplea el término **vulnerabilidad** para referirse a la susceptibilidad de estos activos a sufrir daños y pérdidas debido a factores construidos socialmente que tienen como consecuencia condiciones inseguras y peligrosas en los entornos construidos y humanos. Se usa **resiliencia** para referirse a la capacidad de los sistemas (desde economías nacionales, locales o familiares hasta negocios y sus cadenas de suministro) para prevenir, absorber o amortiguar las pérdidas y para recuperarse.

Se emplea el término **riesgo extensivo** para describir el riesgo de desastres de baja intensidad y alta frecuencia que se asocia principalmente, aunque no de forma exclusiva, con amenazas muy localizadas. Se utiliza **riesgo intensivo** para describir el riesgo de desastres de alta intensidad y con una frecuencia entre baja y media que está asociado especialmente con las principales amenazas. Se usa el término **riesgo emergente** para describir el riesgo de desastres con una probabilidad extremadamente baja y asociado con nuevos patrones de las amenazas y las vulnerabilidades. Por ejemplo, siempre ha habido tormentas geomagnéticas, pero actualmente han aumentado los riesgos asociados con estas debido a la dependencia cada vez mayor de redes vulnerables de energía y telecomunicaciones por parte de las sociedades modernas. Los **factores subyacentes del riesgo** son procesos como la gestión y la planificación deficientes del desarrollo urbano y regional, la degradación ambiental, la pobreza, el cambio climático y la gobernanza débil, que conforman directamente los patrones y las tendencias del riesgo. El término **desigualdad ante los riesgos** se utiliza para describir una distribución social, económica y territorial desigual del riesgo de desastres.

Las **pérdidas directas por desastres** se refieren a los daños que afectan a las vidas humanas, los edificios, las infraestructuras y los recursos naturales. Las pérdidas económicas directas se calculan por medio de indicadores de los costos de sustitución. Las **pérdidas indirectas por desastres** son reducciones en la producción o en los ingresos, como consecuencia de las pérdidas directas o por los impactos generados sobre una cadena de suministro. Los **impactos generales** engloban los efectos sociales y económicos

a más largo plazo que afectan, por ejemplo, a la educación, la salud, la productividad o la macroeconomía.

La Evaluación del Riesgo Global aplica un enfoque **probabilístico**. Se define **probabilidad** como la posibilidad de que ocurra una pérdida en comparación con todas las pérdidas posibles que pudieran suceder. La **probabilidad de excedencia** es la posibilidad de que ocurra una pérdida de una magnitud determinada o que esta sea excedida en un lapso de tiempo definido. La **frecuencia** es el número esperado de veces en que una pérdida dada ocurre en un período determinado de tiempo. El **período de retorno** es la frecuencia promedio con la que se espera que se produzca una pérdida dada. Por lo general, se expresa en años, tales como 1 en X número de años. Esto no significa que se producirá una pérdida cada X número de años, sino más bien que ocurrirá una vez en promedio cada X número de años. Es otra forma de expresar la **probabilidad de excedencia**: una pérdida cada 200 años tiene una posibilidad del 0,5% de ocurrir o ser excedida cada año. La **pérdida anual esperada (PAE)** es la pérdida promedio estimada anualizada durante un largo período de tiempo, teniendo en cuenta todos los escenarios posibles de pérdidas en relación con distintos períodos de retorno. La **pérdida máxima probable (PMP)** es la pérdida máxima que podría esperarse para un período de retorno determinado como, por ejemplo, de 250 años.

En el GAR15 y, en particular, en sus evaluaciones del riesgo, se emplea el término **capital acumulado** para referirse al valor total de los edificios comerciales y residenciales, los centros educativos y los hospitales de cada país. Quedan excluidas de esta definición infraestructuras como las carreteras y los sistemas de telecomunicaciones y de suministro de agua. La **inversión de capital** es la inversión total realizada por los sectores privado y público en un año determinado y se mide a través del parámetro de

**formación bruta de capital fijo (FBCF)**. El **gasto social** se refiere a la inversión gubernamental en materia de educación, salud y protección social. En el GAR15, el **riesgo de desastres relativo** se calcula comparando la PAP o la PMP con el capital acumulado, la inversión de capital, el gasto social u otros parámetros económicos, como los ahorros o las reservas.

El término **biocapacidad** se utiliza para designar la capacidad biológica de producir materiales biológicos útiles y de absorber desechos, como el dióxido de carbono. Está relacionado con el concepto de la **huella ecológica**, que se calcula teniendo en cuenta todos los materiales biológicos consumidos y todas las emisiones de dióxido de carbono generadas por una persona durante un año determinado. Estos dos conceptos proporcionan una base común sobre la que se puede comparar la capacidad biológica del entorno con la demanda de dicha capacidad por parte de las poblaciones humanas. Los **límites planetarios** son aquellos límites de sistemas planetarios cruciales que, de sobrepasarse, podrían causar cambios peligrosos o irreversibles en el sistema de la Tierra.

La **reducción del riesgo de desastres (RRD)** describe el objetivo de las políticas que buscan prever el futuro riesgo de desastres, reducir la exposición, la vulnerabilidad o la amenaza existentes y fortalecer la resiliencia. La **gestión del riesgo de desastres (GRD)** describe las acciones dirigidas a lograr ese objetivo, entre las que se encuentran la **gestión prospectiva del riesgo**, como una planificación más adecuada diseñada para evitar la generación de nuevos riesgos; la **gestión correctiva del riesgo**, diseñada para abordar riesgos preexistentes, y la **gestión compensatoria del riesgo**, como los seguros que lo comparten y distribuyen. El término **gestión de desastres (o emergencias)** hace referencia al conjunto de medidas establecidas para abordar los desastres una vez que son inminentes o ya han ocurrido, como la planificación

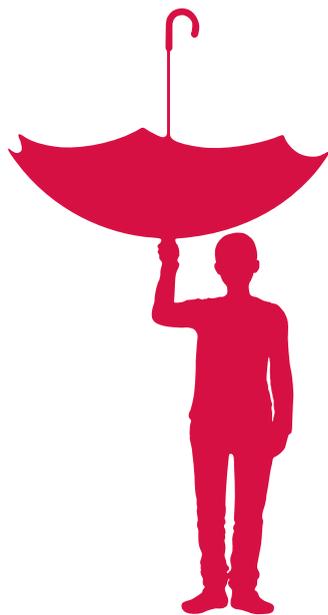
para emergencias y los preparativos, los planes de continuidad de negocio y los mecanismos de alerta temprana, respuesta y recuperación inmediata.

El término **gobernanza** describe las diversas formas en que los gobiernos, el sector privado y todos los individuos y las instituciones de una sociedad en general se organizan para gestionar sus asuntos comunes. Dentro de este concepto más amplio de gobernanza, el término **gobernanza del riesgo de desastres** hace referencia a las disposiciones específicas que establecen las sociedades a fin de gestionar su riesgo de desastres.

-  **Terremotos**
-  **Ciclones tropicales**
-  **Tsunamis**
-  **Inundaciones**
-  **Volcanes**
-  **Sequías**
-  **Lluvias**
-  **Inversión de capital**
-  **Capital acumulado**
-  **Gasto social**

---

i Véase UNISDR, 2009. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, Suiza: UNISDR.



# Siglas

ACB	Análisis de costo-beneficio
ACC	Adaptación al cambio climático
AVAD	Año de vida ajustado en función de la discapacidad
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPE/UNECE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
CMNUCC/UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
DAES/UNDESA	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas
DIRDN	Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
EIA	Evaluación de impacto ambiental
EIRD	Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres
ENOS	El Niño/Oscilación Sur
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FBCF	Formación bruta de capital fijo
FICR/IFRC	Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
FMI/IMF	Fondo Monetario Internacional
GAR	Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres
GAR09	Informe de Evaluación Global 2009
GAR11	Informe de Evaluación Global 2011
GAR13	Informe de Evaluación Global 2013
GAR15	Informe de Evaluación Global 2015
GFDRR	Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación del Banco Mundial
GfT	GAR for Tangible Earth (GAR para una Tierra Palpable)
GRD	Gestión del riesgo de desastres
GRDBC	Gestión del riesgo de desastres basada en las comunidades
IDH	Índice de desarrollo humano
IED	Inversión extranjera directa
INB	Ingreso nacional bruto
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IRDR	Investigación Integrada sobre el Riesgo de Desastres
IRP	Plataforma Internacional de Recuperación
LAC	América Latina y el Caribe
MAH	Marco de Acción de Hyogo
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos

<b>NOAA</b>	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos
<b>OCAH/OCHA</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de la Asistencia Humanitaria
<b>OCDE/OECD</b>	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
<b>ODM</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OIM</b>	Organización Internacional para las Migraciones
<b>OIT/ILO</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>OJCI/JICA</b>	Organismo Japonés de Cooperación Internacional
<b>WMO</b>	Organización Meteorológica Mundial
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organización no gubernamental
<b>ONUSIDA/UNAIDS</b>	Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA
<b>PAE</b>	Pérdida anual esperada
<b>PEID</b>	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
<b>PIB</b>	Producto interno bruto
<b>PMA</b>	Países menos adelantados
<b>PMA/WFP</b>	Programa Mundial de Alimentos
<b>PMP</b>	Pérdida máxima probable
<b>PNUD/UNDP</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PNUMA/UNEP</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>UNEP-GRID</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Base de Datos sobre Recursos Mundiales
<b>PPA</b>	Paridad del poder adquisitivo
<b>ppm</b>	Partes por millón
<b>RCB</b>	Relación costo-beneficio
<b>RRD</b>	Reducción del riesgo de desastres
<b>RRDBC</b>	Reducción del riesgo de desastres basada en las comunidades
<b>SIG</b>	Sistema de información geográfica
<b>UNCTAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
<b>UNDAC</b>	Equipo de las Naciones Unidas para la Evaluación y Coordinación en Caso de Desastre
<b>UNDMTP</b>	Programa de Capacitación en Gestión de Desastres de las Naciones Unidas
<b>UNDRO</b>	Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>UNICEF</b>	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia
<b>UNISDR</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
<b>USD</b>	Dólares americanos

# Agradecimientos

## Consejo asesor

### Presidenta

**Margareta Wahlström**, Representante Especial del Secretario General para la Reducción del Riesgo de Desastres

### Miembros

**Laura Alfaro**, Profesora, Escuela de Negocios de Harvard, Universidad de Harvard, Cambridge, MA; **Wadid Erian**, Director, Estudios de Recursos de la Tierra, Centro Árabe para el Estudio de Zonas Áridas y Secanos, Damasco; **Priyanthi Fernando**, Directora ejecutiva, Centro para el Análisis de la Pobreza, Colombo; **Virginia García Acosta**, Directora, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS, México, D.F.; **Michelle Gyles-McDonnough**, Coordinadora Residente de las Naciones Unidas para Malasia, Kuala Lumpur; **Michel Jarraud**, Secretario General, Organización Meteorológica Mundial, Ginebra; **Randolph Kent**, Director, Planificando desde el Futuro, King's College, Londres; **Allan Lavell**, Coordinador, Programa para el Estudio Social de los Riesgos y Desastres, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), San José; **Anthony Oliver-Smith**, Profesor, Universidad de Florida, Gainesville, FL; **Ibrahim Osman**, ex Secretario General Adjunto, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Ginebra; **Aromar Revi**, Director, Instituto Indio de Asentamientos Humanos, Nueva Delhi; **Johan Schaar**, Director, Cooperación para el Desarrollo, Consulado General de Suecia, Jerusalén; **Cecilia Ugaz**, Coordinadora Residente de las Naciones Unidas para el Paraguay, Asunción; **Dennis Wenger**, Director de Programas, Elemento 1638, Fundación Nacional de las Ciencias, Arlington, TX; **Sandra Wu**, Directora Ejecutiva, Corporación Kokusai Kogyo, Tokio.

## Autores principales a cargo de la coordinación

**Bina Desai** y **Andrew Maskrey**, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), Ginebra.

## Equipo de la UNISDR

**Marc Gordon** y **Rhea Katsanakis**, coordinación del examen temático del MAH; **Julio Serje**, **Sylvain Ponserre** y **Vicente Anzellini**, datos y análisis sobre las pérdidas ocasionadas por los desastres en el ámbito nacional, herramientas en línea, gráficos y mapas; **Sahar Safaie** y **Mabel Marulanda Fraume**, evaluación del riesgo global; **Kazuko Ishigaki**, análisis e investigaciones económicas; **Vicente Anzellini** y **Lucy Foggin**, investigación, referencias y estudios de caso; **Matthieu Meerpoel** y **Julian Templeton**, asistentes de investigación; **Frédéric Delpech**, coordinación de la producción.

## Colaboradores

### Evaluación del Riesgo Global

**CIMNE y asociados e INGENIAR** (Alex Barbat, Omar Dario Cardona, Gabriel Bernal, Diana González, Miguel Mora, Mario Salgado, Liliana Carreño, Mabel Marulanda Fraume, César Velásquez, Claudia Villegas, Daniela Zuloaga); **Centro Árabe para el Estudio de Zonas Áridas y Secanos - ACSAD** (Wadid Erian, Sanaa Ibrahim, Bassem Kataln, Naji Assad); **Universidad Normal de Beijing** (Penjung Shi, Saini Yaing); **Fundación CIMA** (Roberto Rudari, Lorenzo Campos, Francesco Gaetani, Giorgio Boni); **FEWS NET** (Harikishan Jayanthi, Greg Husak, Chris Funk, James Verdin); **Geoscience Australia** (Adele Bear-Crozier, Ken Dale, Gareth Davis, Mark Edwards, Jonathan Griffin, Nick Horspool, Andrew Jones, Tariq Maqsood, Steve Newey, Victoria Miller, Hyeuk Ryu, John Schneider, R. Weber, Martin Wehner); **Centro Común de Investigación - JRC**

(Tom De Groeve, Sergio Freire, Daniele Erlich, Martino Pesaresi); **Kokusai Kogyo** (Noritoshi Kamagata, Junko Tomita); **Instituto Geotécnico de Noruega - NGI** (Farrokh Nadim, Carl Harbist, Finn Løvholt, Sylfest Glimsdal, Helge Smebye, José Cepeda); **UNAM** (Mario Ordaz y Krishna Singh); **UNEP-GRID** (Pascal Peduzzi, Andrea de Bono, Christian Herold, Bruno Chatenoux); **WAMPERR** (Max Wyss, Philippe Rosset, Stavros Tolis). **Otros colaboradores:** Maria Ana Baptista (IPMA, Lisboa); Eric Geist (Servicio Geológico de los Estados Unidos de América); Stefano Lorito y Roberto Basili (INGV, Roma); Rui Pinho y Helen Crowley (Fundación GEM); Hong Kie Thio (URS Corporation).

### Revisiones científicas homólogas:

**Coordinadas por la WMO:** James Douris (WMO); Bob Stefanski (WMO); Michael J. Hayes (Universidad de Nebraska-Lincoln); Fumin Ren (Academia China de Ciencias Meteorológicas - CAMS). **Coordinadas por la UNESCO:** Pauline Galea (Universidad de Malta); Ren Jinwei (Instituto Sismológico, China); Christina Magill (Universidad de Macquarie); Alexandros Makarigakis (UNESCO); G.A. Papadopoulos (Observatorio Nacional de Atenas); Kenji Satake (Universidad de Tokio); Roberto Scarpa (Università degli Studi dell'Aquila, Italia); Mehdi Zare (Instituto Internacional de Ingeniería Sísmica y Sismología - IIEES). **Coordinadas por GNS Science:** Kelvin Berryman (Plataforma de investigación de amenazas naturales de GNS) con expertos de Arup, Universidad de Çankaya, FM Global, Hannover Re, ETH Zurich, NORSAR y Schneider Geohazards. **Otros colaboradores:** Robert Muir-Wood (Risk Management Solutions - RMS).

### Amenazas y riesgos globales por erupciones volcánicas:

**GVM y AIVQIT** (Susan C. Loughlin, Servicio Geológico Británico; Sarah. K. Brown, Steve Sparks y Susanna Jenkins, Universidad de Bristol; Charlotte Vye-Brown, Servicio Geológico

Británico; Thomas Wilson, Universidad de Canterbury; Christina Magill, Universidad de Macquarie; Victoria Miller, Geoscience Australia; C. Stewart, Centro Común para la Investigación de Desastres, GNS Science, Universidad de Massey).

**Revisores:** Jenni Barclay (Universidad de East Anglia); Russle Blong (Aon Benfield); Costanza Bonadonna (Université de Genève); Antonio Costa (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia); Charlie Mandeville (Servicio Geológico de los Estados Unidos de América); Christopher Newhall (Observatorio Terrestre de Singapur); José Palma (Universidad de Concepción); Sally Potter (GNS Science); Greg Valentine (Universidad de Búfalo).

**Colaboradores que aportan contenidos, datos de países y estudios de caso:** S. Andreastuti (Agencia Geológica de Indonesia); W. Aspinall (Universidad de Bristol; Aspinall & Associates); G. Atici (Dirección General de Investigación y Exploración Mineral); M. Auken (Universidad de Bristol); B. Baptie (Servicio Geológico Británico); S. Barsotti (Oficina Meteorológica de Islandia); R. Basili (Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología, Italia - INGV); P. Baxter (Universidad de Cambridge); M. Boulton (Universidad de Bristol); M. Camejo (Centro de Investigaciones Sísmicas); E. Calder (Universidad de Edimburgo); G. Chigna (INSIVUMEH); V. Cloud (Instituto Smithsonian); A. Costa (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italia); E. Cottrell (Universidad Smithsonian); S. Croweller (Universidad de Bristol); C. Dessert (Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe), S. Daud (Secretaría de Contingencias Civiles, Gabinete del Primer Ministro, Reino Unido); H. Delgado-Granados (Universidad Nacional Autónoma de México); N. Deligne (GNS Science, Nueva Zelandia); C.D. Escobar (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales); J. Ewert (Servicio Geológico de los Estados Unidos de América);

**B. Faria** (Instituto Nacional de Meteorología y Geofísica, Cabo Verde); **C. Felton** (Secretaría de Contingencias Civiles, Gabinete del Primer Ministro, Reino Unido); **A. García** (Instituto IGEO, CSIC-UCM); **J. Gottsman** (Universidad de Bristol); **E. Gutiérrez** (Instituto Nacional de Meteorología y Geofísica, Cabo Verde); **Thea Hincks** (Universidad de Bristol); **C. Horwell** (Universidad de Durham); **E. Ilyinskaya** (Servicio Geológico Británico); **R. Iriat** (Universidad Mayor de San Andrés); **Gill Jolly** (GNS Science, Nueva Zelanda); **R. Kamanyire** (Public Health England); **K. Karume** (Observatoire Volcanologique de Goma); **M. Kelman** (Ministerio de Recursos Naturales de Canadá); **C. Kilburn** (University College London); **J.C. Komorowski** (Institut de Physique du Globe de Paris, Francia); **G. Leonard** (GNS Science); **J. Lindsay** (GNS Science); **Kristianto** (Centro de Vulcanología y Mitigación de Amenazas Geológicas); **P. Kyle** (Instituto de Minería y Tecnología de Nuevo México); **L.E. Lara** (SERNAGEOMIN); **C.H. Lin** (Observatorio Volcánico de Taiwán en Tatun); **C. Lombana-Criollo** (Universidad Mariana, Colombia); **O. Macedo** (Instituto Geofísico del Perú); **G. Macedonio** (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italia); **C. Magill** (GVM / Risk Frontiers); **C. Mandeville** (Servicio Geológico de los Estados Unidos de América); **J.M. Marrero** (consultor en vulcanología); **J. Marti** (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España); **W. Marzocchi** (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italia); **K. Mee** (Servicio Geológico Británico); **V. Miller** (Geoscience Australia); **P. Mothes** (Instituto Geofísico EPN, Ecuador); **A. Mruma** (Servicio Geológico de la República Unida de Tanzania); **F. Nadim** (Instituto Geotécnico de Noruega); **B. Oddsson** (Departamento de Protección Civil y Gestión de Emergencias, Islandia); **S. Ogburn** (Universidad de Búfalo); **R. Ortiz** (Instituto IGEO, CSIC-UCM); **N. Ortiz Guerrero** (Universidad Nacional Autónoma de México; Universidad Mariana, Colombia); **L. Ottemoller** (Universidad de Bergen); **J. Pallister** (Programa de Asistencia en Desastres Volcánicos, Servicio Geológico de los Estados

Unidos de América); **M. Poland** (Observatorio Volcánico de Hawái, Servicio Geológico de los Estados Unidos de América); **M. Pritchard** (Universidad de Cornell); **P. Ramón** (Instituto Geofísico EPN, Ecuador); **R. Robertson** (Centro de Investigaciones Sísmicas); **L. Sandri** (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italia); **D. Sayudi** (Agencia Geológica de Indonesia); **E. Scourse** (Universidad de Bristol); **J. Selva** (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italia); **L. Siebert** (Instituto Smithsonian); **H. Smebye** (Instituto Geotécnico de Noruega); **R. Solidum** (Instituto de Vulcanología y Sismología de Filipinas); **R. Stewart** (Observatorio Volcánico de Montserrat); **R. Stewart** (Universidad de Massey); **J. Stone** (Universidad de East Anglia); **Subandriyo** (Agencia Geológica de Indonesia); **S. Sumarti** (Agencia Geológica de Indonesia); **Surono** (Agencia Geológica de Indonesia); **S. Takarada** (Servicio Geológico del Japón); **R. Tonini** (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italia); **A. Turkecan** (Dirección General de Investigación y Exploración Mineral); **G.E. Vougioukalakis** (Instituto de Geología y Exploración Mineral); **N. Varley** (Universidad de Colima); **E. Venzke** (Instituto Smithsonian); **V. Villeneuve** (Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise); **G. Wadge** (Universidad de Reading); **K. Wagner** (Universidad de Búfalo); **P. Webley** (Observatorio Volcánico de Alaska, Estados Unidos de América); **R.E. Wolf** (INSIVUMEH).

## Examen temático del MAH

### *Documentos de base*

**GFDRR** (Prashant; Rob Reid; Alanna Simpson; Margaret Arnold; Ayez Parvez; Laura Boudreau; Sergio de Cosmo); **Plataforma Internacional de Recuperación** (Sanjaya Bhatia; Gulzar Keyim; Damon P. Coppola); **OECD** (Rachel Scott; Jack Radisch; Cathérine Désirée Gamper); **Save The Children** (Johara Bellali; Briony Towers; Nick Ireland; John Handmer); **Instituto Ambiental de Estocolmo** (Richard J.T. Klein; Frank Thomalla; E. Lisa F. Schipper; Karlee Johnson; Gregor

Vulturius); **UNDP** (Kamal Kishore; Angelika Planitz; Allan Lavell; Yasemin Aysan); **UNECE** (Lorenza Jachia); **UNEP** (Muralee Thummarukudy; Shalini Sharma Kanwar); **UN-HABITAT** (Dan Lewis; Patricia Holly Purcell); **UNICEF y UNESCO** (Antony Spalton; Julia Heiss; Aisling Falconer); **UNISDR** (Craig Duncan; Sarah Wade-Apicella; Sophia Scherer); **Universidad de Huddersfield** (Bingunath Ingirige; Dilanthi Amaratunga; Mohan Kumaraswamy; Champika Liyanage; Aslam Perwaiz; Peeranan Towashiraporn; Gayan Wedawatta); **PMA** (Anthony Craig; Randolph Kent; Joanne Burke); **WMO** (Maryam Golnaraghi; Lynn Maximuk; James C. Douris).

### *Documentos aportados*

**A. Aguiar** (Universidade Vila Velha); **S. Ahn** (Applied System Thinking Institute - ASysT); **F. Amelung** (Universidad de Miami); **O. Anikeeva** (Torrens Resilience Institute); **P. Arbon** (Torrens Resilience Institute); **A. Attolico** (Provincia di Potenza); **F. Atun** (Politecnico di Milano); **S. Baas** (FAO); **H. Baba** (Organismo Japonés de Cooperación Internacional); **C. Bach** (UNU-EHS); **B. Balgos** (Center for Disaster Preparedness Foundation, Inc.); **F. Ballio** (Politecnico di Milano); **J. Barnard** (Consultor Independiente); **C. Bartels** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **M. Batistella** (Centro de Estudios e Investigación del Medio Ambiente - NEPAM/UNICAMP; Embrapa Monitoramento por Satélite); **J. Beauté** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **M. Bengoubou-Valerius** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières - BRGM); **N. Berni** (Protección Civil, Italia); **J. Birkmann** (Universidad de las Naciones Unidas - UNU-EHS); **R. Black** (FAO); **E. Brink** (Universidad de Lund); **J. Bruce** (FAO); **P. Bubeck** (Adelphi); **J. Burnside-Lawry** (Universidad RMIT); **C. Cabot-Venton** (UNDP); **J. Čalić** (Academia de las Artes y de las Ciencias de Serbia); **A. Caravani** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **L. Carvalho** (Servicio Municipal de Protección Civil, Portugal); **A. Cavallo** (Universidad de Adelaida); **P. Chakrabarti**

(Consultor Independiente); **S. Chang-Rundgren** (Universidad de Karlstad); **T. Chelidze** (Universidad Estatal Ivane Javakhishvili de Tbilisi); **I. Christoplos** (Instituto Danés de Estudios Internacionales); **V. Chub** (Centro del Servicio Hidrometeorológico, Uzbekistán); **M. Ciotti** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **E. Comba** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **J. Cools** (Milieu, Ltd.); **A. Coskun** (Tribunal de Cuentas de Turquía); **A. Cottrell** (Universidad James Cook); **N. Curosu** (Empresa Pública de la Autoridad de Gestión del Agua de la Cuenca de la República de Moldova); **L. Cusack** (Torrens Resilience Institute); **S. Cutter** (Universidad de Carolina del Sur); **M. da Penha Smarzaró Siqueira** (Universidade Vila Velha); **T. da Silva Rosa** (Universidade Vila Velha); **B. de Groot** (Ministerio de Recursos Naturales de Canadá - Servicio Forestal Canadiense); **L. de la Cruz** (Center for Disaster Preparedness Foundation, Inc.); **M. Di Prisco** (Politecnico di Milano); **A. Di Ruocco** (Análisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale - AMRA); **N. Dufty** (Molino Stewart, Pty. Ltd.); **M. Egner** (FAO); **C. Emrich** (Universidad de Carolina del Sur); **S. Erbay** (Gobierno de Turquía); **M. Evers** (Universidad de Bonn; Universidad de Karlstad); **N. Fassina** (Sociedad Mundial para la Protección Animal); **N. Fernando** (Universidad de Colombo); **L. Ferreira** (Centro de Estudios e Investigación del Medio Ambiente - NEPAM/UNICAMP); **F. Ferreira Pedroso** (Banco Mundial); **A. Firdaus** (Universidad James Cook); **C. Fitzgibbon** (UNDP); **K. Fleming** (GFZ); **M. Florin** (Consejo Internacional de Gobernanza del Riesgo); **J. Frittmann** (Applied Systems Thinking Institute - ASysT); **S. Frye** (NASA); **F. Gaetani** (Grupo de Observaciones de la Tierra); **J.C. Gaillard** (Universidad de Auckland); **M. Gall** (Universidad de Carolina del Sur); **A. Garcia-Aristizabal** (Análisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale - AMRA); **P. Gasparini** (Análisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale - AMRA, Italia); **K. Gebbie** (Torrens Resilience Institute); **S. Giovanazzi** (Organizaciones Resilientes); **P. Girot** (CARE International); **Y. Gurtner**

(Universidad James Cook); **B. Guru** (Instituto Tata de Ciencias Sociales, India); **R. Haigh** (Universidad de Salford); **F. Hamdan** (Centro para la Gestión del Riesgo de Desastres); **N. Harada** (Colegio Médico de Defensa Nacional, Japón); **M. Haraguchi** (Universidad de Columbia); **C. Harbitz** (Instituto Geotécnico de Noruega); **S. Hardjosuwarno** (Gobierno de Indonesia); **S. Harwood** (Universidad James Cook); **K. Hayashi** (Médicos Descalzos de Okinawa); **M. Hosseini** (Instituto Internacional de Ingeniería Sísmica y Sismología); **M. Huang** (Instituto Universitario Nacional de Estudios Políticos); **G. Huertas** (Sociedad Mundial para la Protección Animal); **F. Imamura** (Universidad de Tohoku); **D. Innocenti** (Universidad de Amberes); **V. Ireland** (Universidad de Adelaida); **A. Iwama** (Centro de Estudios e Investigación del Medio Ambiente - NEPAM/UNICAMP); **Y. Izadkhah** (Instituto Internacional de Ingeniería Sísmica y Sismología); **P. Jackson** (Universidad de Leicester); **M. Johansson** (Universidad de Karlstad); **F. Kagawa** (Sustainability Frontiers); **K. Kalula** (Consultor Independiente); **S. Kanwar** (UNEP); **J. Kellett** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **G. Keyim** (Plataforma Internacional de Recuperación); **S. Kim** (Universidad de Columbia); **D. King** (Universidad James Cook); **N. Komendantova** (Instituto de Decisiones Ambientales - ETHZ; Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas - IIASA); **J. Kovačević-Majkić** (Academia de las Artes y de las Ciencias de Serbia); **H. Kreibich** (GFZ); **S. Kundak** (Universidad Técnica De Estambul); **Y. Kurauchi** (UNDP); **K. Kuterdem** (Gobierno de Turquía); **Y. Lee** (Universidad Dongguk); **N. Leitão** (Universidade Nova de Lisboa); **F. Lindsay** (NASA); **M. Liu** (Instituto del Banco Asiático de Desarrollo); **L. Longoni** (Politecnico di Milano, Italia); **F. Løvholt** (Instituto Geotécnico de Noruega); **K. Maripe** (Universidad de Botswana); **S. Marsh** (Comunidad de Prácticas GeoHazards); **A. Masys** (Centro de Ciencias de la Seguridad, Investigación y Desarrollo para la Defensa de Canadá); **S. McGee** (Applied Systems Thinking Institute -

ASysT); **Q. Mejri** (Politecnico di Milano); **S. Menoni** (Politecnico di Milano); **D. Miljanović** (Academia de las Artes y de las Ciencias de Serbia); **M. Milošević** (Academia de las Artes y de las Ciencias de Serbia); **D. Molinari** (Politecnico di Milano); **D. Montfort** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières - BRGM); **E. Morales** (Sociedad Mundial para la Protección Animal); **R. Mrzyglocki** (Comité Alemán para la Reducción de Desastres - DKKV); **A. Muhari** (Universidad de Tohoku); **S. Murray** (Applied Systems Thinking Institute - ASysT); **F. Nadim** (Instituto Geotécnico de Noruega); **N. Ngoy** (OMS); **M. Nurlu** (Gobierno de Turquía); **L. Nyberg** (Universidad de Karlstad); **E. Ochoa** (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos - SNGR); **J. Odongo** (Consultor Independiente); **O. Olu** (OMS); **F. Opiyo** (UNDP); **R. Otoni de Araújo** (Universidade Vila Velha); **C. Pandolfo** (Protección Civil, Italia); **M. Panić** (Academia de las Artes y de las Ciencias de Serbia); **C. Pathirage** (Universidad de Salford); **A. Patt** (Instituto de Decisiones Ambientales - ETHZ; Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas); **F. Pedroso** (Banco Mundial); **H. Peter-Plag** (Comunidad de Prácticas GeoHazards); **K. Peters** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **I. Petiteville** (Agencia Espacial Europea); **A. Pharris** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **F. Pichon** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **M. Pittore** (GFZ); **N. Ray-Bennett** (Universidad de Leicester); **C. Réboli** (Universidade Vila Velha); **M. Reis** (Universidade Vila Velha); **C. Renschler** (Universidad Estatal de Nueva York); **E. Roberts** (King's College London); **T. Rosa** (Universidade Vila Velha); **S. Santha** (Instituto Tata de Ciencias Sociales); **A. Scolobig** (Instituto de Decisiones Ambientales - ETHZ; Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas); **G. Seguin** (Consultor Independiente); **J. Semenza** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **K. Seneviratne** (Universidad de Salford); **N. Setiadi** (UNU-EHS); **E. Seville** (Organizaciones Resilientes); **H. Shiroshita** (Universidad de Kansai; Universidad de Leicester);

**R. Sinkamba** (Universidad de Botswana); **M. Siqueira** (Universidade Vila Velha); **E. Skelton** (PricewaterhouseCoopers); **K. Soojun** (Instituto de Tecnología de Georgia); **M. Stal** (Foro Mundial del Riesgo); **M. Steenkamp** (Torrens Resilience Institute); **J. Suk** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **B. Sukatja** (Gobierno de Indonesia); **A. Tabacaru** (Empresa Pública de la Autoridad de Gestión del Agua de la Cuenca de la República de Moldova); **M. Tarande** (OMS); **L. Teixeira** (Centro de Estudios e Investigación del Medio Ambiente - NEPAM/ UNICAMP; Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables - IBAMA); **B. Tekin** (Gobierno de Turquía); **J. Teo** (Universidad de Kyoto); **M. Trujillo** (FAO); **S. Tsoleva** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **A. Usman** (OMS); **V. Valenzuela** (Center for Disaster Preparedness Foundation, Inc.); **T. Van Cangh** (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades); **D. van Niekerk** (UNDP); **J. Vargo** (Organizaciones Resilientes); **C. Vinchon** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières - BRGM); **E. Visconti** (Fondo de Desastres Naturales - FONDEN); **C. Walch** (Universidad de Uppsala); **C. Wamsler** (Universidad de Lund); **M. Wieland** (GFZ); **E. Wilkinson** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **J. Xu** (Consejo Internacional de Gobernanza del Riesgo); **M. Yasumiishi** (Universidad Estatal de Nueva York); **T. Yunita** (Gobierno de Indonesia); **D. Zupka** (Centro para la Enseñanza y la Investigación sobre la Acción Humanitaria).

#### *Revisiones homólogas de documentos de base*

**Dilanthi Amaratunga** (Centro Global de Resiliencia ante los Desastres, Universidad de Huddersfield), **Richard Haigh** (Centro Global de Resiliencia ante los Desastres, Universidad de Huddersfield), **Naveed Ahmad** (Universidad de Ingeniería y Tecnología), **Sisith Arambepola** (Centro Asiático de Preparativos para Casos de Desastre), **Massimo Bianchi** (Universidad de Bolonia), **Alice Chang-Richards** (Universidad de

Auckland), **Aguinaldo dos Santos** (Universidad Federal de Paraná), **Thayapran Gajendran** (Universidad de Newcastle), **Paolo Gasparini** (AMRA), **Ashantha Goonetilleke** (Universidad de Tecnología de Queensland), **Makarand Hastak** (Universidad de Purdue), **Samantha Hettierachichi** (Universidad de Moratuwa), **Siri Hettige** (Universidad de Colombo), **Yamuna Kaluarachchi** (Universidad de Kingston), **Arturas Kaklauskas** (Universidad Técnica Gediminas de Vilna), **Kaushal Keraminiyage** (Universidad de Huddersfield), **Udaya Kulatunga** (Universidad de Salford), **Bingunath Ingirige** (Universidad de Salford), **Skevi Lees** (Universidad Frederick), **Andrew Lees** (Universidad Frederick), **Irene Lill** (Universidad de Tecnología de Tallin), **Champika Liyange** (Universidad de Central Lancashire), **Roshani Palliayaguru** (Universidad Heriot-Watt), **Chaminda Pathirage** (Universidad de Salford), **Srinath Perera** (Universidad de Northumbria), **Kurt Petersen** (Universidad de Lund), **Joachim Post** (DLR), **Harkunti Rahayu** (Instituto de Tecnología de Bandung), **James O. B. Rotimi** (Universidad de AUT), **Janaka Ruwanpura** (Universidad de Calgary), **Sujeeva Setunge** (Universidad de RMIT), **Siti Uzairiah Mohd Tobi** (Universidad Tecnológica de Malasia), **Clive Warren** (Universidad de Queensland), **Gayan Wedawatta** (Universidad de Aston), **Suzanne Wilkinson** (Universidad de Auckland).

#### *Serie de seminarios sobre El futuro de la gestión del riesgo de desastres*

**Osman Alhassan** (Universidad de Ghana); **Naomi Aoki** (Escuela Lee Kuan Yew de Políticas Públicas); **Tarekegn Ayalwe** (Universidad de Bahir Dar); **Sophie Baranes** (UNDP); **Roy Barboza** (CEPREDENAC); **Djillali Benouar** (Universidad de Ciencia y Tecnología Houari Boumediene); **Gautam Bhan** (Instituto Indio de Asentamientos Humanos - IIHS); **Sarah Bradshaw** (Universidad de Middlesex); **Caroline Brassard** (Escuela Lee Kuan Yew de Políticas Públicas, Universidad Nacional de Singapur); **Alonso Brenes** (FLACSO); **Ian Burton** (independiente); **Terry Cannon**

(Instituto de Estudios de Desarrollo); **Gilles Carbonnier** (Instituto Universitario de Altos Estudios Internacionales de Ginebra - IHEID); **Christo Coetzee** (Centro Africano para el Estudio de Desastres); **Rui da Maia** (Universidad Eduardo Mondlane); **Mateugue Diack** (Universidad Gaston Berger); **David Dodman** (IIMAD); **Mike Douglas** (Universidad Nacional de Singapur); **Jean Christophe Gaillard** (Universidad de Auckland); **Sumetee Pahwa Gajjar** (IIHS); **Rachel Gallagher** (Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional - USAID); **Luis Gamarra** (UNDP); **Christopher Garimpoi Orach** (Universidad Makerere); **Pascal Girot** (CARE International); **Michelle Gyles McDonnough** (Coordinadora Residente de las Naciones Unidas, Malasia); **Kenneth Hewitt** (Universidad Wilfried Laurier); **Gabriela Hoberman** (Universidad Internacional de Florida); **Ailsa Holloway** (Universidad de Stellenbosch); **Edwin Igusi** (Universidad Ahmadu Bello); **Ronald Jackson** (CDEMA); **Garima Jain** (Instituto Indio de Asentamientos Humanos - IIHS); **Sanny Jegillos** (UNDP); **Benjamin William Jeyaraj** (Cruz Roja de Singapur); **Jyotsna Jha** (Centro de Estudios Presupuestarios y Políticos - CBPS); **Rohit Jigyasu** (Instituto Indio de Asentamientos Humanos - IIHS); **Ase Johanessen** (Instituto Ambiental de Estocolmo); **Anup Karanth** (Unidad de Respuesta de Asistencia Técnica - TARU); **Gabriel Roderick Kassenga** (Universidad Ardhi); **Ilan Kelman** (University College London); **Kamal Kishore** (UNDP); **Shefali Lakhina** (independiente); **Andrea Lampis** (Universidad Nacional de Colombia); **Jonatan Lassa** (Universidad Tecnológica de Nayang); **Allan Lavell** (FLACSO); **Chris Lavell** (independiente); **Donald Low** (Escuela Lee Kuan Yew de Políticas Públicas, Universidad Nacional de Singapur); **Tiana Mahefosa Randrianaijaona** (Universidad de Antananarivo); **Roché Mahon** (Universidad Lincoln); **Elisabeth Mansilla** (Universidad Nacional Autónoma de México); **Adolfo Mascarhenas** (Universidad de Dar es Salaam); **Peninah Masibo** (Universidad de Moi); **David Matyas** (Save the Children);

**Franklin McDonald** (Universidad de las Indias Occidentales); **Imen Meliane** (The Nature Conservancy); **Lilian Mercado Carreon** (ASEAN); **Jessica Mercer** (Secure Futures); **James Morissey** (Universidad de Oxford); **Ilan Noy** (Universidad Victoria de Wellington); **Richard Olson** (Universidad Internacional de Florida); **Edmund Penning-Rowell** (Universidad de Oxford); **Robyn Pharoah** (Universidad de Stellenbosch); **Jean Michel Piedagnel** (Woodseer Resources); **Angelika Planitz** (UNDP); **Aromar Revi** (IIHS); **Dominic Sam** (UNDP); **Neha Sami** (IIHS); **Juan Pablo Sarmiento** (Universidad Internacional de Florida); **David Satterthwaite** (IIMAD); **Jo Scheuer** (UNDP); **Lisa F. Schipper** (Instituto Ambiental de Estocolmo); **Antony Oliver Smith** (Universidad de Florida); **David Smith Wiltshire** (Universidad Nacional de Costa Rica); **Jacob Songso** (Universidad de Ghana); **Marcela Tarazona** (Oxford Policy Management); **Daniel Toole** (UNICEF); **Marco Toscano** (UNISDR); **Emily Wilkinson** (Instituto de Desarrollo en Ultramar); **Scott Williams** (PricewaterhouseCooper); **Ben Wisner** (University College London).

#### Otras investigaciones:

**Felipe Baritto** (Geohidra Consultores); **Amir Bazaz** (IIHS); **Susan Cutter** (Universidad de Carolina del Sur); **Melanie Gall** (Universidad de Carolina del Sur); **Terry Gibson** (GNDR); **Stefan Hochrainer** (IIASA); **Garima Jain** (IIHS); **David Johnston** (Universidad de Massey); **Reinhard Mechler** (IIASA); **Junko Mochizuki** (IIASA); **Khai Nguyen** (Universidad de Carolina del Sur); **Ilan Noy** (Universidad Victoria de Wellington); **Mark Pelling** (King's College London); **Ayisha Siddiqi** (King's College London); **Bill Solecki** (Universidad de la Ciudad de Nueva York); **Keith Williges** (IIASA).

#### Datos sobre pérdidas nacionales ocasionadas por desastres

**Albania:** Defensa Civil de Albania (Emanuela Toto, Marco Massabo); **Antigua y Barbuda:** NODS (Philmore Mullin); **Argentina:** CENTRO (Alejandra

Celis); **Bolivia:** Viceministerio de la Defensa Civil - VIDECI (Carlos Mariaca Ceballos, Omar Pedro Velazco); **Camboya:** Comité Nacional para la Gestión de Desastres de **Camboya** (Sophal Sam); **Chile:** Universidad de Chile (Alejandro León, Carolina Clerc); **Colombia:** Corporación OSSO (Andrés Velásquez, Natalia Díaz, Nayibe Jiménez, Cristina Rosales, Unidad para la Gestión del Riesgo de Desastres); **Comoras:** Protection Civil Comores (Abdillahi Maoulida Mohamed); **Costa Rica:** Programa Integral de Gestión de Riesgos de Desastres de la Universidad Nacional - PRIGD UNA (Alice Brenes Maykall, David Smith); **Djibouti:** Centre d'Études et de Recherches de Djibouti - CERD (Samatar Abdi Osman, Ahmed Madar); **Dominica:** Oficina de Gestión de Desastres, **Dominica** (Don Corriette); **Ecuador:** Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos - SNGR (Dalton Andrade Rodríguez); **El Salvador:** Universidad de El Salvador, Dirección General del Observatorio Nacional - DGOA del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN (Edgar Armando Peña , Ivonne Jaimes); **Etiopía:** Ministerio de Agricultura y Programa Mundial de Alimentos - PMA (Animesh Kumar, Workneh Hundessa, Edget Tilahun, Getnet Kebede); **Granada:** NEMO de Granada (Terence Walters); **Guatemala:** La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres - LA RED (Gisela Gellert); **Guyana:** Comisión de Defensa Civil - CDC (Kester Craig, Sherwin Felicien); **Honduras:** Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra - IHCIT de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras - UNAH (Nabil Kawas, Oscar Elvir); **India:** Autoridad Estatal para la Gestión de Desastres de Tamil Nadu (Ganapathy Pattukandan); **Indonesia:** Junta Nacional de Indonesia para la Gestión de Desastres - BNPB (Ridwan Yunus); **Irán (República Islámica de):** Ministerio del Interior y UNDP (Amin Shamseddini); **Jamaica:** Oficina para los Preparativos en caso de Desastres y la Gestión de Emergencias - ODPEM (Leiska Powell, Anna Tucker, Rashida Green, Sherese Gentles, Sashekia Powell, Fredene Wilson); **Jordania:** Protección Civil de Jordania (Waleed Al-So'ub);

**Kenya:** Centro Nacional de Operaciones en caso de Desastres (Oliver Madara, Isabel Njihia, Faith Langat); **República Democrática Popular Lao:** Organización Nacional para la Gestión de Desastres - NDMO de la República Democrática Popular Lao (Sisomvang Vilayphong, Bouasy Thammasack, Thitiphon Sinsupan, Hang Thi Thanh Pham, Thanongdeth Insisiengmay, Somvath); **Líbano:** Oficina del Primer Ministro y UNDP (Nathalie Zaarour, Lama Tabbara, Bilal El-Ghali); **Madagascar:** Protection Civil Madagascar (Mamy Nirina Razakanaivo , Regis Andrianaivo); **Malí:** Protection Civil du Mali (Mamadou Traore, Diawoye Konte, Aboudra Koungoulba, Savane Foulematou SY); **Mauricio:** COI, Ministerio de Medio Ambiente de Mauricio (Venetia Bellers, Bhye Muslim Heetun); **México:** La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres - LA RED (Elizabeth Mansilla); **Mozambique:** Instituto Nacional de Gestão de Calamidades - INGC y UNDP (Dulce Chilundo, Eunice Mucache, Antonio Queface); **Nepal:** Sociedad Nacional de Tecnología Sísmica - NSET (Amod Dixit, Gopi Bashal); **Nicaragua:** Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres - SINAPRED (Ana Isabel Izaguirre, Mercedes Martínez, Gisela Guevara, Carlos Olivares, Noé Ubau, Ernesto González); **Orissa:** Autoridad Estatal para la Gestión de Desastres (Kalika Mohapatra, Ambika Prasad); **Islas del Pacífico:** SPC/SOPAC (Jutta May, Nicole Daniels, Litea Biukoto); **Pakistán:** Autoridad Nacional para la Gestión de Desastres - NDMA (Nasir Hussain); **Estado de Palestina:** Defensa Civil de Palestina (Issa Zboun); **Panamá:** Sistema Nacional de Protección Civil - SINAPROC (Yira Marisol Campos Barranco); **Perú:** Centro de Estudios de Prevención de Desastres - PREDES (José Sato Onuma, Alfonso Díaz Calero, Julio Meneses Bautista, Yeselín Díaz Toribio, Ingrid Azaña Saldaña); **Saint Kitts y Nevis:** NDMO de Saint Kitts y Nevis (Carl Herbert); **Santa Lucía:** NEMO de Santa Lucía (Nelda Joseph); **San Vicente y las Granadinas:** NEMO de San Vicente y las Granadinas (Howie Prince); **Senegal:** Protection Civil/UNDP (Sophie Baranes); **Serbia:**

Sección para la Gestión de Desastres de Serbia (Selena Markovic, Dragana Djokovic Papic, Zoran Jancic); **Seychelles:** División para la Gestión del Riesgo y los Desastres, Ministerio de Energía y Medio Ambiente (Divina Sabino); **Sierra Leona:** Departamento para la Gestión de Desastres, Oficina de Seguridad Nacional/UNDP (Mary Mye, Mohamed Abchir); **Islas Salomón:** NDMO, Ministerio de Medio Ambiente (Jonathan Tafiariki); **España:** Dirección de Protección Civil de España (Gregorio Pascual Santamaría, Almudena Bustamante Gil); **Sri Lanka:** Ministerio para la Gestión de Desastres (Anoja Seneviratne, Dinesh Rajapaksha); **República Árabe Siria:** Ministerio de Administración Local (Kinda Muhanna, Claude Amer); **Timor-Leste:** Centro Nacional de Operaciones en caso de Desastres - NDOC, Ministerio de Solidaridad Social (Lourenco CosmeXavier, Maarten Visser); **Trinidad y Tobago:** Oficina de Preparativos y Gestión de Desastres - ODPM (Candice Ramkissoon, Shelly Bradshaw); **Túnez:** Ministerio de Medio Ambiente (Hédi Shili, Hazar Belli); **Turquía:** METU (Koray Kuruoğlu, Burcak Basbug Erkan); **Uganda:** Oficina del Primer Ministro, Departamento de Preparativos y Gestión de Desastres (Martin Odong, Charles Odok, Samuel Akera); **Uruguay:** Sistema Nacional de Emergencias de la Presidencia de la República - SINAE (Pablo Brugnoli, Virginia Fernández, Sabrina Pose, Soledad Camacho, Ana María Games, Pablo Capurro); **Venezuela (República Bolivariana de):** Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres - DNPCAD (Jesús Riobueno, José Scire); **Viet Nam:** Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y UNDP (Miguel Coulier, Oanh Luong Nhu, Nguyen Thi Thu Thuy); Yemen: Ministerio de Agua y Medio Ambiente (Majed Alrefai).

#### Revisiones homólogas del borrador cero:

**Jonathan Abrahams** (OMS); **Adele Bear-Crozier** (Geoscience Australia); **Johara Bellali** (Adelphi); **Lee Boscher** (Universidad de Loughborough); **Sarah Brown** (Universidad de Bristol); **Antonella Cavallo** (Universidad de

Adelaida); **Jan Cools** (Milieu, Ltd.); **Luis Rolando Durán Vargas** (Consultor Independiente); **Sergio Freire** (Centro Común de Investigación); **J.C. Gaillard** (Universidad de Auckland); **Terry Gibson** (GNDRR); **Michael Gordy** (Consultor Independiente); **Tim Haney** (Universidad de Mount Royal); **Ilan Kelman** (University College London); **Susan Loughlin** (Servicio Geológico Británico); **Shuaib Lwasa** (Universidad Makerere); **Roché Mahon** (Universidad Lincoln); **David Matyas** (Save The Children); **Jared Mercadente** (GFDRR); **Robert Muir-Wood** (Risk Management Solutions - RMS); **Kenji Okazaki** (Universidad de Kyoto); **Toshio Okazumi** (Gobierno del Japón); **Aris Papadopolous** (Titan America); **Patrick Pigeon** (Universidad de Saboya); **Angelika Planitz** (UNDP); **Nibedita Ray-Bennett** (Universidad de Leicester); **Robert Reid** (Banco Mundial); **John Schneider** (Schneider Geohazards); **Alanna Simpson** (GFDRR); **Xu Tang**, (WMO); **Jennifer Trivedi** (Universidad de Iowa); **Jerry Velásquez** (UNISDR); **Christine Wamsler** (Universidad de Lund); **Emily Wilkinson** (Instituto de Desarrollo en Ultramar - ODI); **Scott Williams** (PwC); **Ben Wisner** (University College London y Oberlin College); **Jianping Yan** (UNDP).

#### Concepto del diseño

Earth Literacy Program (organización sin fines de lucro).

#### Diseño y producción (GAR impreso)

**Edición:** Christopher J. Anderson; **Mapas y gráficos:** Sylvain Ponserre (UNISDR) y Stéphane Kluser (Komplø); **Concepto del diseño, portada y guía de estilo:** Mitsuhiro Miyazaki y Masashi Tomura (AXIS), Shin'ichi Takemura (Earth Literacy Program - ELP), Taku Satoh (Oficina de Diseño Taku Satoh); **Diseño del paraguas invertido:** Taku Satoh y Shin'ichi Takemura, inspirados por el trabajo de Makoto Murase y el Institute on Sky Water Harvesting; **Realización del diseño:** Mitsuhiro Miyazaki y Masashi Tomura (AXIS), Shin'ichi Takemura (ELP); **Traducción:** eurosript Luxembourg S.à r.l. (Luxemburgo), Development

Works (El Cairo); **Revisión:** Valentina Ermolovich (Moscú), Kazuko Ishigaki (UNISDR), Fernando Ramírez Gómez (Bogotá), Sandrine Revet (París), Saini Yang (Beijing), Development Works (El Cairo); **Diagramación:** Takae Ooka, euroscript Luxembourg S.à r.l.(Luxemburgo); **Impresión:** Imprimerie Gonnet (Belley, Francia); **Adquisiciones:** UNOPS, Bangkok; **Coordinación de la producción:** Frédéric Delpech (UNISDR).

### **GAR en línea y plataformas de información sobre el riesgo**

Julio Serje, Sylvain Ponserre, Joel Margate y Hugo Jacquet (UNISDR).

### **Tangible Earth (TE) y GAR para tabletas (GfT)**

**Diseño de la plataforma de TE y desarrollo del escenario de GfT:** Shin'ichi Takemura; **Arquitectura de los sistemas de TE:** Takahiro Shinkai; **Arquitectura de los sistemas de GfT:** Jun Nishimura; **Desarrollo del escenario de GfT:** Yoshiyuki Inaba; **Gestión de producción:** Kensuke Arakawa; **Estudios de caso para GfT:** Sylvain Ponserre, Vicente Anzellini y Lucy Foggin (UNISDR); **Diseño de la interfaz de GfT:** Masashi Tomura (AXIS), Kensuke Arakawa; **Administración:** Shoko Takemura.

### **Recursos financieros**

**Comisión Europea** (DG ECHO y DG Desarrollo), **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo** (Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación) y **Gobierno de los Estados Unidos de América** (USAID-OFDA).

### **Recursos en especie y apoyo a la coordinación:**

**Universidad Internacional de Florida** - FIU; **Geoscience Australia**; **Fondo Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres** - GFDRR; **Global Volcano Model** - GVM; AIVQIT: **Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas** - IIASA; **Instituto Indio de Asentamientos Humanos** - IIHS; **Investigación Integrada sobre el Riesgo de Desastres** - IRDR; **Kokusai Kogyo**; **Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales** - FLACSO; **Escuela Lee Kuan Yew de Políticas Públicas** - LKYSPP, **Universidad Nacional de Singapur**; **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo** - UNDP; **Universidad de Ghana**; **Universidad de Huddersfield**; **Universidad Victoria de Wellington**.



# Referencias

- Acemoglu, Daron y James Robinson. 2012. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty*. New York: Crown Business.
- ACTED (Agency for Technical Cooperation and Development). 2012. *ACTED 2012 Annual Report*. Paris.
- ADPC (Asian Disaster Prevention Center). 2008. *Monitoring and Reporting Progress on Community-Based Disaster Risk Management in Viet Nam*. Partnerships for Disaster Reduction – South East Asia Phase 4. April.
- Agarwal, Siddharth. 2011. The state of urban health in India; comparing the poorest quartile to the rest of the urban population in selected states and cities. *Environment and Urbanization*, Vol. 23, No. 1, pp. 13-28.
- Agrawala, Shardul, Arnaldo Matus Kramer, Guillaume Prudent-Richard y Sainsbury, Marcus. 2010. *Incorporating climate change impacts and adaptation in Environmental Impact Assessments: Opportunities and Challenges*. OECD Environmental Working Paper No. 24. Paris: OECD Publishing.
- AIFDR (Australia-Indonesia Facility for Disaster Reduction). 2013. *Key Disaster Management Successes: January 2012 – February 2013*. Jakarta.
- Airmic Technical. 2013. *Supply Chain Failures: A study of the nature, causes and complexity of supply chain disruptions*. A report by Dr. Alan Punter on behalf of Airmic - Sponsored by Allianz Global Corporate & Specialty & Lockton. London.
- AIS (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica). 2014. *Historia*. Available from <http://www.asosismica.org.co/?idcategoria=1052>. Accessed 30 September 2014.
- Albala-Bertrand, José Miguel. 1993. *Political Economy of Large Natural Disasters With Special Reference to Developing Countries*. Oxford: Clarendon Press.
- Albala-Bertrand, José Miguel. 2006. *The Unlikelihood of an Economic Catastrophe*. Working Paper No. 576. October 2006. Queen Mary University of London.
- Aldrich, Nancy y William Benson. 2008. Disaster Preparedness and the Chronic Disease Needs of Vulnerable Older Adults. *Preventing Chronic Disease. Public Health Research, Practice and Policy*, Vol. 5, No. 1 (January).
- Alexander, David y Ian Davis. 2012. Disaster risk reduction: An alternative viewpoint. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 2, pp. 1-5.
- Alvalá, Regina., Nobre, Carlos y Marckezini, Víctor. 2014. *Lições aprendidas com os desastres naturais: a criação de uma estratégia nacional de gestão de riscos no Brasil*.
- Ambraseys, Nicholas y Roger Bilham. 2011. Corruption kills. *Nature*, Vol. 469, 13 January.
- AMDI (Asian Management and Development Institute). 2013. *Final Evaluation Report – Project: Joint partnership to support scale up of the National Community-based Disaster Risk Management Program in vulnerable provinces in Vietnam*. Hanoi.
- Amnesty International. 2010. *Un-Natural Disaster: Human Rights in the Gulf Coast*. Amnesty International Demand Dignity Campaign. Washington, D.C.
- Anderson, Mary. 1994. Disaster Prevention for Sustainable Development. Economic and policy issues. Ch. 3. In *Vulnerability to Disaster and Sustainable Development: A General Framework for Assessing Vulnerability*. Mohan Munasinghe y Caroline Clarke, eds. Washington, D.C.: The International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR) and The World Bank.
- Aon Benfield. 2013. *Annual Global Climate and Catastrophe Report. Impact forecasting 2013*. Chicago, Illinois.

- Aragón-Durand, Fernando de Jesús. 2009. *Unpacking the Social Construction of 'Natural' Disaster Through Policy Discourses and Institutional Responses in Mexico: The Case of Chalco Valley's Floods, State of Mexico*. Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Development Planning Unit. The Bartlett, University College London.
- Arnold, Margaret, Robin Mearns, Kaori Oshima y Vivek Prasad. 2014. *Climate and Disaster Resilience: The Role for Community-Driven Development*. Social Development Department. The World Bank and GFDRR. Washington, D.C.
- Arnold, Margaret. 2008. *The Role of Risk Transfer and Insurance in Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaption*. Commission on Climate Change and Development. March 2008.
- Aspinall, W., M. Auken, T.K. Hincks, S. Mahony, F. Nadim, J. Pooley, R.S.J. Sparks y E. Syre. 2011. *Volcano hazard and exposure in GFDRR priority countries and risk mitigation measures*. GFDRR Volcano Risk Study. Bristol University Cabot Institute and NGI Norway for the World Bank: NGI Report 20100806, Bristol, 3 May 2011.
- Auken, M.R., R.S.J. Sparks, L. Siebert, H.S. Crossweller y J.A. Ewert. 2013. A statistical analysis of the global historical volcanic fatalities record. *Journal of Applied Volcanology*, 2:2 (February).
- Baez, Javier, Alejandro de la Fuente y Indhira Santos. 2009. *Do Natural Disasters Affect Human Capital? An Assessment Based on Existing Empirical Evidence*. IZA Discussion Paper No. 5164.
- Baez, Javier y Indhira Santos. 2007. *Children's Vulnerability to Weather Shocks: A Natural Disaster as a Natural Experiment*. April 2007.
- Bagstad, Kenneth, Stapleton, Kevin y D'Agostino, John. 2007. Taxes, subsidies, and insurance as drivers of United States coastal development. *Ecological Economics*, Vol. 63: 285-298.
- Baird, A., P. O'Keefe, K. Westgate y B. Wisner. 1975. *Towards an Explanation and Reduction of Disaster Proneness*. University of Bradford Disaster Research Unit. Occasional papers: Number 11, August 1975. Bradford.
- Baker, Judy L. (Ed). 2012. *Climate Change, Disaster Risk and the Urban Poor. Cities Building Resilience for a Changing World*. The World Bank, Washington, D.C.
- Bamidele, Oluwaseun. 2011. Climate Change and Conflicts in Sub-Saharan Africa: Trends, Challenges and Policies Sustainability. *Journal of Sustainable Development in Africa*, Vol. 13, No. 7: 35-45.
- Bartholomew, J.G. 1908. *City of Bombay*. Imperial gazetteer of India. New edition, published under the authority of His Majesty's Secretary of State for India in Council. Oxford: Clarendon Press, 1907-1909. Vol. 8. Available from <http://dsal.uchicago.edu/maps/gazetteer/>.
- Baudrillard, Jean. 1994. *Simulacra & Simulation. The Precession of Simulacra*. University of Michigan Press.
- BEC (Business Environment Council) and CCBF (Climate Change Business Forum). 2014. *2013 Hong Kong Business Survey on Energy Efficiency & Climate Change. Executive Summary*.
- Beck, Ulrich. 2009. Critical Theory of World Risk Society: A Cosmopolitan Vision. *Constellations*, Vol. 16, No. 1, pp. 3-22.
- Benson, Lynne y Jon Bugge. 2007. *Child-Led Disaster Risk Reduction: A Practical Guide*. Save the Children.
- Benson, Charlotte y Edward J. Clay. 2004. Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters. *Disaster Risk Management Series*, No. 4. Washington, D.C.: World Bank.
- Berke, Philip R., Jack Kartez y Dennis Wenger. 1993. Recovery After Disaster: Achieving Sustainable Development, Mitigation and Equity. *Disasters*, Vol. 17, No. 2: 93-109.
- Bertaud, Alain. 2011. *Starving Mumbai from infrastructure investments and new floor space: A critique of Mumbai's Malthusian urban policy over the last 40 years*. Mumbai FAR/FSI Consortium.

- Birdsall, Nancy y Juan Luis Londoño. 1997. Asset Inequality Matters: An Assessment of the World Bank's Approach to Poverty Reduction. *The American Economic Review*, Vol. 87, No. 2, Papers and Proceedings of the Hundred and Fourth Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1997): 32-37.
- Bishaw, Alemayehu. 2012. *Poverty: 2010-2011*. American Community Survey Briefs. Issued: September 2012. United States Census Bureau.
- Bomlitz, Larisa J. y Mayer Brezis. 2008. Misrepresentation of health risks by mass media. *Journal of Public Health*, Vol. 30, No. 2: 202-204.
- Botha, Doret y Dewald van Niekerk. 2013. Views from the Frontline: A critical assessment of local risk governance in South Africa. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies* 5 (2). Art. #82.
- Brillembourg, Alfredo y Hubert Klumpner. 2005. *Informal City*. Prestel Publishing.
- Brookings Institution. 2008. *Protecting Internally Displaced Persons: A Manual for Law and Policymakers*. University of Bern. October 2008.
- Buchanan-Smith, Margaret and Simon Maxwell. 1994. *Linking Relief and Development: An introduction and overview*.
- Bunten, Devin y Matthew Kahn. 2014. *The Impact of Emerging Climate Risks on Urban Real Estate Price Dynamics*. Working Paper 20018. National Bureau of Economic Research Working Paper Series. March 2014. Cambridge, MA.
- Burby, Raymond J., Timothy Beatley, Philip R. Berke, Robert E. Deyle, Steven French, David R. Godschalk, Edward J. Kaiser, Jack D. Kartez, Peter J. May, Robert Olshansky, Robert G. Paterson y Rutherford H. Platt. 1999. Unleashing the Power of Planning to Create Disaster-Resistant Communities. *Journal of the American Planning Association*, Vol. 65, Issue 3: 247-258.
- Burby, Raymond. 2006. Hurricane Katrina and the Paradoxes of Government Disaster Policy: Bringing About Wise Governmental Decisions for Hazardous Areas. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 604, No. 1: 171-191.
- Butchart, S.H.M. et al. 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science*, Vol. 328, No. 5982, pp. 1164-1168. doi:10.1126/science.1187512.
- Buzna, L., K. Peters y D. Helbing. 2007. Optimized response to cascading failures in complex networks. In *Risk, Reliability and Societal Safety*, Aven & Vinnem, eds. London.
- Caminos, Horacio y Reinhard Goethert. 1978. *Urbanization Primer: Project assessment, site analysis, design criteria for site and services of similar dwelling environments in developing areas*. Collection of photographs on urbanization. MIT Press.
- Cannon, Terry. 2008. *Reducing People's Vulnerability to Natural Hazards*. Research Paper No. 2008/34. UNU-WIDER.
- Cardona, Omar Darío., Lavell, Allan., Mansilla, Elizabeth y Moreno, Álvaro. 2005. *Avances en las estrategias de desarrollo institucional y sostenibilidad financiera de la gestión del riesgo de desastres en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo y Diálogo Regional de Política. Mayo de 2005. Washington, D.C.
- Carpenter, Guy. 2006. *Natural Hazards Review 2005*. InStrat Briefing. February 2006.
- Carter, Lynne M., James W. Jones, Leonard Berry, Virginia Burkett, James Murrley, Jayantha Obeysekera, Paul J. Schramm y David Wear. 2014. Southeast and the Caribbean. Chapter 17. In *Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment*, J.M. Melillo, Terese (T.C.) Richmond and G. W. Yohe, eds., U.S. Global Change Research Program, pp. 396-417. doi:10.7930/J0NP22CB.
- Cashman, Adrian. 2007. *Sustainable Flood Risk Management: A Glasgow Case Study – from paralysis to praxis?* Flood Risk Management Research Consortium (FRMRC). June 2007.
- Castells, M., J. Caraça y G. Cardoso. 2012. *Aftermath. The Cultures of the Economic Crisis*. Oxford: Oxford University Press.
- Castillo, Rosa Cordillera A. 2011. *When Fishing is No Longer Viable: Environmental Change, Unfair Market Relations, and Livelihood in a*

- Small Fishing Community in the Philippines*. Paper presented at the ESF-UniBi-ZiF research conference on 'Environmental Change and Migration: From Vulnerabilities to Capabilities', Bad Salzflun, Germany, December 5-9, 2010. COMCAD Arbeitspapiere - Working Papers No. 105, 2011 Series on Environmental Degradation and Migration. Editors: Jeanette Schade and Thomas Faist.
- Cavallo, Antonella y Vernon Ireland. 2014. *Preparing for Complex Independent Risks: A System of Systems Approach to Building Disaster Resilience*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Cavallo, Eduardo., Galiani, Sebastian., Noy, Ilan y Pantano, Juan. 2009. *Natural Disasters and Economic Growth*. November 10, 2009.
- CDKN (Climate and Development Knowledge Network). 2014. *Risk-informed decision-making: An agenda for improving risk assessments under HFA2*. CDKN Guide, April 2014.
- CDP (Carbon Disclosure Project). 2013. *Reducing Risk and Driving Business Value*. CDP Supply Chain Report 2012-13. London.
- CEO Risk Forum. 2012. *CEO Risk Forum. Spring 2012*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 1973. *Informe sobre los daños y repercusiones del terremoto de la ciudad de Managua en la economía nicaragüense*. Comité Plenario, Séptima Reunión extraordinaria. Nueva York.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 1976. *Daños causados por el terremoto de Guatemala y sus repercusiones sobre el desarrollo económico y social del país*. Febrero de 1976.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2010. *Terremoto en Chile: Una primera mirada al 10 de marzo de 2010*.
- Ceres. 2013. *Insurer Climate Risk Disclosure Survey: 2012 Findings & Recommendations*. March 2012. Authored by Sharlene Leurig and Andrew Dlugolecki. Boston.
- Chatenoux, B. y P. Peduzzi. 2013. *Biomass fires: preliminary estimation of ecosystems global economic losses*. Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Chelidze, T. 2013. *Real Time Telemetric Monitoring/Early Warning System of Large Dams*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Children in a Changing Climate Coalition. 2011. *Children and Disasters: Understanding Impact and Enabling Agency*. Research Report authored by Fran Seballos, Marcela Tarazona, Jose Gallegos and Thomas Tanner. May 2011. Brighton: Institute of Development Studies.
- Chohan, Faisal, Vaughn Hester y Robert Munro. 2011. *Pakreport: Crowdsourcing for Multi-purpose and Multicategory Climate-related Disaster Reporting*. Case study: ICTs, Climate Change and Disaster Management. Climate Change, Innovation & ICTs Project: Centre for Development Informatics (CDI), University of Manchester, UK, with the support of the International Development Research Centre (IDRC).
- Christakos, G., R.A. Olea y H.-L. Yu. 2007. Recent results on the spatiotemporal modelling and comparative analysis of Black Death and bubonic plague epidemics. *Public Health*, Vol. 121, pp. 700-720.
- CIMNE-INGENIAR (International Centre for Numerical Methods in Engineering and INGENIAR Ltda.). 2014a. *Update on the Probabilistic Modelling of Natural Risks at Global Level: Global Risk Model. Global earthquake and tropical cyclone hazard assessment. Disaster risk assessment of countries for seismic, cyclonic (wind and storm surge) and flood*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- CIMNE-INGENIAR (International Centre for Numerical Methods in Engineering and INGENIAR Ltda.). 2014b. *Selection of Local Case Studies*

- With Fully Probabilistic Hazard and Risk Assessments*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Coleman, James, Oscar Huh y DeWitt Braud, Jr. 2008. *Wetland Loss in World Deltas*. Coastal Studies Institute, Louisiana State University. Available from [http://www.geol.lsu.edu/WDD/PUBLICATIONS/CH&B04/wetland\\_loss.htm](http://www.geol.lsu.edu/WDD/PUBLICATIONS/CH&B04/wetland_loss.htm) Accessed 08 December 2014.
- Conroy, K., A.R. Goodman y S. Kenward. 2010. *Lessons from the Chars Livelihoods Programme, Bangladesh (2004-2010)*. Paper presented to: Ten Years of 'War Against Poverty': What Have We Learned Since 2000 & What Should We Do 2010-2020? CPRC International Conference, 8-10 September 2010. Government of Bangladesh and UKAID.
- Constanza, R., O. Perez-Maqueo, M.L. Martinez, P. Sutton, S.J. Anderson y K. Mulder. 2008. The value of coastal wetlands for hurricane protection. *Ambio*, Vol. 37, No. 4: 241-248.
- Cools, Jan y Demetrio Innocenti. 2014. *Flood early warning in practice: Lessons learned from a comparative analysis*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Coskun, Arife. 2013. *The expansion of accountability framework and the contribution of supreme audit institutions*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Costa, Luís, Diego Rybski y Jürgen P. Kropp. 2011. *A Human Development Framework for CO2 Reductions*. Potsdam: Potsdam Institute for Climate Impact Research.
- Crawford, A.T. 1908. *The Development of New Bombay: A Pamphlet*. Bombay.
- Credit Suisse. 2013. *Global Wealth Report 2013*. October 2013. Zurich: Credit Suisse Research Institute.
- Credit Suisse. 2014. *Global Wealth Report 2014*. October 2014. Zurich: Credit Suisse Research Institute.
- Cuéllar, Armando, Samuel Maldonado, y J.M. Espinoza Aranda. 2010. Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de México. *Revista Digital Universitaria*, Vol. 11, No. 1, ISSN: 1067-6079.
- Cummins, J. David y Oliver Mahul. 2009. *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries: Principles for Public Intervention*. The World Bank, Washington, D.C.
- Cuny, Frederick C. 1983. *Disasters and Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Cutter, Susan. 2014. Building Disaster Resilience: Steps Toward Sustainability. *Challenges in Sustainability*, Vol. 1, Issue 2: 72-79.
- Davies, James, Rodrigo Lluberas y Anthony F. Shorrocks. 2012. *Measuring the Global Distribution of Wealth*. 2012 OECD World Forum New Delhi. 17 October 2012.
- Davis, Ian. 1978. Disasters and Settlements: Towards an Understanding of the Key Issues. *Disasters*, Vol. 2, No. 2/3: 105-117.
- de Sherbinin, Alex, Andrew Schiller y Alex Pulsipher. 2007. The vulnerability of global cities to climate hazards. *Environment and Urbanization*, Vol. 19, No. 1: 39-64.
- Degrossi, L.C., J.P. Albuquerque, M.C. Fava, y E.M. Mendiondo. 2014. *Flood Citizen Observatory: a crowdsourcing-based approach for flood risk management in Brazil*. In Proceedings of the 26th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (Vancouver, July 1-3, 2014). SEKE '14. Knowledge Systems Inst. Graduate School, 1-6.
- Deloitte y GSMA. 2012. *Sub-Saharan Africa Mobile Observatory 2012*. Available from [http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/03/SSA\\_FullReport\\_v6.1\\_clean.pdf](http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/03/SSA_FullReport_v6.1_clean.pdf).
- Deininger, Klaus y Lyn Squire. 1998. New ways of looking at old issues: inequality and growth. *Journal of Development Economics*, Vol. 57 (1998): 259-287.
- DFID (Department for International Development). 2004. *Disaster risk reduction: a development concern. A scoping study on links between disaster risk reduction, poverty and*

- development. Overseas Development Group, December 2004.
- Dobbs, Richard y Reemes, Jaana. 2012. *Trends. The Shifting Urban Economic Landscape: What Does it Mean for Cities?* McKinsey Global Institute. October 2012.
- Dobbs, Richard, Jaana Reemes, James Manyika, Charles Roxburgh, Sven Smit y Fabian Schaar. 2012. *Urban World: Cities and the rise of the consuming class*. McKinsey Global Institute. June 2012.
- Donner, William y Rodríguez, Avidán. 2008. Population Composition, Migration and Inequality: The Influence of Demographic Changes on Disaster Risk and Vulnerability. *Social Forces*, Vol. 87. No. 2 (Dec. 2008): 1089-1114.
- Dossal, Mariam. 2005. A Master Plan for the City: Looking at the Past. *Economic and Political Weekly*, Vol. 40, No. 36 (Sep. 3-9, 2005): 3897-3900.
- DSWD (Government of the Philippines, Department of Social Welfare and Development), IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre), IOM (International Organization for Migration) and SAS. 2014. *The Evolving Picture of Displacement in the Wake of Typhoon Haiyan. An Evidence-Based Overview*. May 2014. Government of the Philippines, Department of Social Welfare and Development (DSWD), International Organization for Migration (IOM).
- Easterly, William. 2002. *Inequality does Cause Underdevelopment: New evidence*. Working Paper No. 1. January 2002 (revised June 2002). Center for Global Development.
- Eco, Umberto. 1986. *Travels in Hyper Reality*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- European Environment Agency. 2013. *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*. European Environment Agency Report No. 1. Chapter 15: Floods: Lessons about Early Warning Systems.
- EIU (The Economist Intelligence Unit). 2013. *Global food security index 2013: An annual measure of the state of global food security*. Available from <http://foodsecurityindex.eiu.com/>.
- The Economist Intelligence Unit. 2014. *Global food security index 2014 special report: Food loss and its intersection with food security*. Available from <http://foodsecurityindex.eiu.com/>.
- Engels, Friedrich. 1845. *The Condition of the Working Class in England*. First published in Germany, 1845. English translation first published in 1886; republished with some revisions, and edited by Victor Kiernan. New York, NY: Penguin Books, 1987: 171-184.
- Enia, Jason. 2013. The spotty record of the Hyogo Framework for Action: Understanding the incentives of natural disaster politics and policy making. *The Social Science Journal*, Vol. 50 (2013): 213-224.
- Erian, W., B. Katlan, B. Ouldbedy, H. Awad, E. Zaghtity y S. Ibrahim. 2012. *Agriculture Drought in Africa and Mediterranean*. Background paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Erian, Wadid, Bassem Katlan, Naji Assad y Sanaa Ibrahim. 2014. *Effects of Drought and Land Degradation on Crop Losses in Africa and the Arab Region with Special Case Study on: drought and conflict in Syria*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- ERN America Latina (Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina). 2010. *Belize*. Central America Probabilistic Risk Assessment. Task IV: Hazard, Risk Maps and Risk Management Applications. Technical Report, Subtask 4.2b - Disaster Risk Assessment for Belize City.
- European Commission and Comunidad Andina. 2006. *Pérdidas por desastres en Perú entre 1970-2006*. . Lima: PREDECAN and Comunidad Andina.
- European Commission. 2007. Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks. *Official Journal of the European Union*. L 288/27, 6 November 2007.

- Fajnzylber, Pablo., Lederman, Daniel y Loayza, Norman. 2002. What causes violent crime? *European Economic Review*, Vol. 46: 1323-1357.
- FAO (Food and Agriculture Organization), IFAD (International Fund for Agricultural Development) and WFP (World Food Programme). 2014. *The State of Food Insecurity in the World. Strengthening the enabling environment for food security and nutrition*. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007. *The World's Mangroves 1980-2005*. FAO Forestry Paper 153. A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2010. *On Solid Ground: Addressing land tenure issues following natural disasters. Bangladesh: Eroding rivers, eroding livelihoods*. Early Recovery, Global Land Tool Network, UN-HABITAT and FAO.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2012. *World Agriculture Towards 2030/2050. The 2012 Revision*. ESA Working Paper No. 12-03, June 2012. Agricultural Development Economics Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2013a. *Drought*. FAO Land & Water.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2013b. *Food wastage footprint: Impact on natural resources*. Summary Report.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2014. *The State of Food and Agriculture: Innovation in family farming*. Rome.
- FEMA (US Federal Emergency Management Agency). 1998. *History and Principles of Seismic Design*. Appendix A: 33-42.
- Ferreira Pedroso, Federico, Joel Teo, Erica Seville, Sonya Giovanazzi y John Vargo. 2013. *Post-Disaster Challenges and Opportunities: Lessons from the 2011 Christchurch Earthquake and Great Eastern Japan Earthquake and Tsunami*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Frost, A.R, C.P. Schofield, S.A. Beulah, T.T. Mottram, J.A. Lines y C.M. Wathes. 1997. A review of livestock monitoring and the need for integrated systems. *Computers and Electronics in Agriculture*, Vol. 17, Issue 2: 139-159.
- Gall, Melanie, Susan Cutter y Khai Nguyen. 2014a. *Governance in Disaster Risk Management*. 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Section on the Future of Disaster Risk Management. Hazards and Vulnerability Research Institute, University of South Carolina, July 2014.
- Gall, Melanie, Susan Cutter y Khai Nguyen. 2014b. *Incentives for Disaster Risk Management*. 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Section on the Future of Disaster Risk Management. Hazards and Vulnerability Research Institute, University of South Carolina, May 2014.
- Gall, Melanie, Susan Cutter y Khai Nguyen. 2014c. *Transformative Development and Disaster Risk Management*. 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Section on the Future of Disaster Risk Management. Hazards and Vulnerability Research Institute, University of South Carolina, May 2014.
- Gandy, Matthew. 2008. Landscapes of disaster: water, modernity, and urban fragmentation in Mumbai. *Environment and Planning A*, 40 (1): 108-130.
- Gharbero, A. y R. Muttarak. 2013. Impacts of the 2010 droughts and floods on the community welfare in rural Thailand: differential effects of village educational attainment. *Ecology and Society*, Vol. 18, No. 4. Available from <http://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss4/art27/>.
- Gellert-de Pinto, Gisela-Irene. 2012. El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. *Boletín Científico Sapiens Research*, Vol. 2, No. 1 (2012): 13-17. ISSN-e: 2215- 9312.
- Gemenne, François. 2010. Climate-induced population displacements in a 4°C+ world. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, (2011) 369: 182-195.

- Geneva Declaration. Sin fecha. *Chapter 5: What's in a Number? Estimating the Economic Costs of Armed Violence*.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery) and UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2014. *Improving Building Code Implementation and Compliance for More Resilient Buildings in Developing Countries: Considerations for Policy Makers. Concept Note*. October 2014.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery), EU (European Union) and UN (United Nations). 2013. *Post-Disaster Needs Assessment. Joint Declaration on Post-Crisis Assessments and Recovery Planning*. Volume A: Guidelines. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery), EU (European Union) and UNDP (United Nations Development Programme). 2014. *Guide to developing disaster recovery frameworks*. World Reconstruction Conference Version. September 2014. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2012a. *The Great East Japan Earthquake: Learning From Megadisasters*. Knowledge Notes. Executive Summary. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2012b. *Managing Disaster Risks for a Resilient Future: A Strategy for the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery 2013 – 2015*. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2013a. *Stories of Impact: Big Disaster Planning Pays Off in Odisha, India*. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2013b. *Building Resilient Communities in Vietnam*. Project Highlights. GFDRR. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2013c. *Bangladesh's Chars Livelihoods Programme (CLP)*. Case Study. June 2013. The World Bank, Washington, D.C.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2014a. *Understanding Risk: The Evolution of Disaster Risk Assessment since 2005*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2014b. *Financial Protection Against Natural Disasters*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2014c. *Resilient Recovery: An Imperative for Resilient Development*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2014d. *Building Social Resilience of the Poor: Protecting and Empowering Those Most at Risk*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). Sin fecha. *Disaster Risk Management in Central America: GFDRR Country Notes*. Costa Rica. The World Bank, Washington, D.C.
- GFI (Global Financial Integrity). 2014. *Illicit Financial Flows from Developing Countries: 2003- 2012*. Authored by Dev Kar and Joseph Spanjers. December 2014.
- Ghesquiere, Francis y Olivier Mahul. 2010. *Financial Protection of the State against Natural Disasters. A Primer*. Policy Research Working Paper 5429. September 2010. The World Bank, Washington, D.C.
- Gibson, Terry. 2014. *Local level Monitoring: 'Frontline' – building on the experience of Views from the Frontline*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit). 2012. *Disaster risk management and adaptation to climate change*.

- Experience from German development cooperation*. Edited by Wolfgang Lutz, Michael Siebert and Eva Wuttge. November 2012. Frankfurt am Main.
- Glantz, Michael. 1999. *Creeping Environmental Problems and Sustainable Development in the Aral Sea Basin*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Global Commission on the Economy and Climate. 2014. *Better Growth, Better Climate: The New Climate Economy Report*. Washington, D.C.: World Resources Institute.
- GNDR (Global Network for Disaster Reduction). 2013. *Views from the Frontline: Beyond 2015. Findings from VFL 2013 and recommendations for a post-2015 disaster risk reduction framework to strengthen the resilience of communities to all hazards*.
- GNOCDC (Greater New Orleans Community Data Center). 2013. *The New Orleans Index at Eight: Measuring Greater New Orleans' Progress Toward Prosperity*. August 2013.
- Gonzalez, Maria and Alfred Schipke. 2011. Bankers on the Beach. *Finance & Development*, June 2011: 42-45.
- Goodell, Jeff. 2013. Goodbye Miami. *Rolling Stone*, 20 June 2013.
- Gobierno de Australia. Sin fecha. *Natural Disaster Relief and Recovery Arrangements*. Emergency Management Australia.
- Gobierno de Bhután. 2013. *Disaster Management Act of Bhutan 2013*.
- Gobierno de Burkina Faso. 2014. *Loi No. 012/2014, Portant Loi d'Orientation relative à la prévention et à la gestion des risques, des crises humanitaires et des catastrophes*. Assemblée Nationale.
- Gobierno de Colombia. 1988. *Ley 46 de 1988 (Noviembre 2) Diario Oficial No 38.559, del 2 de noviembre de 1988 Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República, y se dictan otras disposiciones*. Congreso de Colombia, 1988.
- Gobierno de Colombia. 2010. *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Marzo de 2010, Bogotá.
- Gobierno de Colombia. 2012. *Ley No. 1523 del 24 de Abril de 2012. Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones*.
- Gobierno de Francia. 1990. *Environnement et prévention des risques technologiques et naturels majeurs. Décret No. 90-918 du 11 octobre 1990*. Journal Officiel de la République Française.
- Gobierno de Francia. 2004. *Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs*.
- Gobierno de India. 2004. *Disaster Management in India*. Government of India Ministry of Home Affairs.
- Gobierno de Japón. 2011. *Report of the Committee for Technical Investigation on Countermeasures for Earthquakes and Tsunamis Based on the Lessons Learned from the "2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake"*. 28 September 2011. Central Disaster Management Council.
- Gobierno de Japón. 2012. *Floods in Thailand that caused a significant impact on trade environment, etc. of neighbouring nations/regions, including Japan*. Section 3.
- Gobierno de Myanmar. 2012. *Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction (MAPDRR)*. The Republic of The Union of Myanmar. Supported by ADPC.
- Gobierno de Nicaragua. 2005. *Informe Nicaragua - CMRD-Japón 2005*. Secretaría Ejecutiva del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres (SE-SINAPRED).
- Gobierno de Odisha. 2013. *Disaster Management Plan*. Government of Odisha Housing & Urban Development Department.

- Gobierno de Paraguay. 2013. *Política Nacional de Gestión y Reducción de Riesgos*. Secretaría de Emergencia Nacional y Gobierno Nacional.
- Gobierno de Escocia. 2009. *National Forum on Drug Related Deaths in Scotland Annual Report 2008-09*. Edinburgh: The Scottish Government.
- Gobierno de la República de Haití. 2010. *Haiti Earthquake PDNA: Assessment of damage, losses, general and sectoral needs*. Annex to the Action Plan for National Recovery and Development of Haiti.
- Gobierno de la República de Serbia. 2014. *Serbia Floods 2014*. United Nations Serbia, The World Bank and The European Union. Belgrade.
- Gobierno del Reino Unido. 2011. *Japanese earthquake and tsunami: Implications for the UK nuclear industry. Final report*. HM Chief Inspector of Nuclear Installations. Office for Nuclear Regulation. September 2011.
- Gobierno del Reino Unido. 2012. *Reducing Risks of Future Disasters: Priorities for Decision Makers*. Final Project Report. Government Office for Science and Foresight. London.
- Gow, Gordon y Nuwan Waidyanatha. 2011. Mobile Phones and the Challenge of Sustainable Early Warning Systems: Reflections on HazInfo Sri Lanka and opportunities for future research. In *Mobile Communication: Dimensions of Social Policy*, James E. Katz, ed.: 63-74. New Brunswick, New Jersey: Transaction Publishers.
- Green Roofs for Healthy Cities. 2014. *2013 Annual Green Roof Industry Survey*. April 2014.
- Greenstein, Rosalind, Francisco Sabatini y Martin Smolka. 2000. Urban Spatial Segregation: Forces, Consequences, and Policy Responses. *Land Lines*, Vol. 12, No. 6 (November).
- GSMA (Groupe Speciale Mobile Association). 2013. *Mobile Network Public Warning Systems and the Rise of Cell-Broadcast*. January 2013. London.
- Gundecha, Pritam y Huan Liu. 2012. *Mining Social Media: A Brief Introduction*. INFORMS Tutorials in Operation Research.
- GVM (Global Volcano Model). 2014a. *Global Volcanic Hazards and Risk. Summary background paper*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- GVM (Global Volcano Model). 2014b. *Global Volcanic Hazards and Risk. Technical background paper*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Haavisto, Ira, Ruth Banomyong, Gyöngyi Kovács y Karen Spens. 2013. *Supply Chain Co-ordination in Cascading Disasters*. Paper presented at the International Symposium on Marketing, Logistics, and Business (MLB), Nagoya, Japan. September 2013.
- Hagman, G. 1984. *Prevention better than cure: report on human and environmental disasters in the Third World*. Stockholm: Swedish Red Cross.
- Hallegatte, Stéphane, Nicola Ranger, Sumana Bhattacharya, Murthy Bachu, Satya Priya, K. Dhore, Farhat Rafique, P. Mathur, Nicolas Naville, Fanny Henriet, Anand Patwardhan, K. Narayanan, Subimal Ghosh, Subhankar Karmakar, Unmesh Patnaik, Abhijit Abhayanekar, Sanjib Pohit, Jan Corfee-Morlot y Celine Herweijer. 2010. *Flood Risks, Climate Change Impacts and Adaptation Benefits in Mumbai: An Initial Assessment of Socio-Economic Consequences of Present and Climate Change-Induced Flood Risks and of Possible Adaptation Options*. OECD Environment Working Papers No. 27. Paris: OECD Publishing.
- Hannigan, John. 2012. *Disasters Without Borders: The International Politics of Natural Disasters*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Haraguchi, Masahiko y Kim, Soojun. 2014. *Critical Infrastructure Systems: A case study of the interconnectedness of risks posed by Hurricane Sandy for New York City*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Harbitz, C.B., S. Glimsdal, S. Bazin, N. Zamora, F. Løvholt, H. Bungum, H. Smebye, P. Gauer y O. Kjekstad. 2012. Tsunami hazard in the Caribbean: Regional exposure derived from

- credible worst case scenarios. *Continental Shelf Research*, Vol. 38, 15 April 2012: 1-23.
- Harvey, David. 1985. *The Urbanization of Capital*. First Edition (US), First Printing edition (November 1, 1985). Johns Hopkins University Press.
- Harvey, David. 1989. *The Condition of Postmodernity: An enquiry into the origins of cultural change*. Cambridge and Oxford, UK: Blackwell Publishers.
- Harvey, David. 2010. *The Enigma of Capital and the Crises of Capitalism*. New York: Oxford University Press.
- Hasan, Arif, Asiya Sadiq y Suneela Ahmed. 2010. *Planning for high density in low-income settlements: Four case studies from Karachi*. Human Settlements Working Paper Series. Urbanization and emerging population issues - 3. UNFPA, IIED, March 2010.
- Helliwell, John, Richard Layard y Jeffrey Sachs, eds. 2013. *World Happiness Report 2013*. Available from [http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/WorldHappinessReport2013\\_online.pdf](http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/WorldHappinessReport2013_online.pdf)
- Henderson, J. Vernon, Mark Roberts y Adam Storeygard. 2013. *Is Urbanization in Sub-Saharan Africa Different?* Policy Research Working Paper 6481. The World Bank Development Research Group, Environment and Energy Team. June 2013. The World Bank, Washington, D.C.
- Hewitt, Kenneth, ed. 1983. *Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology*. The Risks and Hazard Series I. Allan & Unwin.
- Hewitt, Kenneth. 2013. Disasters in 'development' contexts: Contradictions and options for a preventive approach. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies* 5(2), Art. #91.
- Hochrainer, Stefan. 2009. *Assessing the Macroeconomic Impacts of Natural Disasters: Are there any?* Policy Research Working Paper 4968. The World Bank, Washington, D.C.
- Hochrainer-Stigler, Stefan, Reinhard Mechler, Georg Pflug y Keith Williges. 2014. Funding public adaptation to climate-related disasters. Estimates for a global fund. *Global Environmental Change* 25 (2014): 87-96.
- Holley, Cameron, Neil Gunningham y Clifford Shearing. 2011. *The New Environmental Governance*. Earthscan, Routledge.
- Holloway, Ailsa. 2014. *Strategic mobilization of higher education institutions in disaster risk reduction capacity-building: Experience of Periperi U*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Hulme, David y Green, Maia. 2005. From Correlates and Characteristics to Causes: Thinking About Poverty from a Chronic Poverty Perspective. *World Development*, Vol. 33, No. 6: 867-879.
- IANSAs (International Action Network on Small Arms), Oxfam International and Safer World. 2007. *Africa's missing billions: International arms flows and the cost of conflict*. Briefing Paper 107.
- IASC (Inter-Agency Standing Committee). 2006. *Women, Girls, Boys and Men: Different Needs, Equal Opportunities*. IASC Gender Handbook in Humanitarian Action. December 2006.
- IASC (Inter-Agency Standing Committee). 2009. *Initial Strategy Paper: Meeting Humanitarian Challenges in Urban Areas*. 11-13 November 2009, Conference Room 10, UN-HABITAT Headquarters. Nairobi.
- IASC-WFP (Inter-Agency Standing Committee and World Food Programme). 2014. *Preparedness action in present and future context, lessons learned and to be learned*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- ICSU-LAC (International Council for Science, Regional Office for Latin America and the Caribbean). 2010. *Understanding and Managing Risk Associated with Natural Hazards: A Comprehensive Approach for Latin America and the Caribbean*. Science for a better life: Developing Regional Scientific Programmes in Priority Areas for Latin America and the Caribbean.
- IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre). 2014. *Global Estimates 2014: People displaced by disasters*. September 2014.

- IEA (International Energy Agency). 2013. *CO2 Emissions from fuel combustion. Highlights*. IEA Statistics. Paris.
- IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies) and UNDP (United Nations Development Programme). 2014. *Effective law and regulation for disaster risk reduction: a multi-country report*. New York.
- IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies). 2011. *International Disaster Response Law (IDRL) in Nepal: A study on strengthening legal preparedness for international disaster response*. Nepal Red Cross and IFRC. Geneva.
- IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies). 2014. *Emergency appeal operation update Philippines: Typhoon Haiyan*. Emergency appeal n° MDRPH014, GLIDE n° TC-2013-000139-PHL, Operation update n°8, 4 September 2014.
- ILO (International Labour Office). 2013. *Global Wage Report 2012/13: Wages and equitable growth*. Geneva: International Labour Office.
- IMF (International Monetary Fund). 2009. *Global Financial Stability Report: Responding to the Financial Crisis and Measuring Systemic Risks*. World Economic and Financial Surveys. April 2009. Washington, D.C.
- INGENIAR. 2010. *Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante Desastres Naturales. Apoyo al Fortalecimiento de las Políticas e Instrumentos Financieros del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) de Colombia -DGR-*. Documento con bases de formulación de la política (Documento técnico síntesis de soporte para la propuesta normativa). Diciembre de 2010.
- Ingirige, Bingunath, Dilanthi Amaratunga, Mohan Kumaraswamy, Champika Liyanage, Aslam Perwaiz, Peeranan Towashiraporn y Gayan Wedawatta. 2014. *Private investment in Disaster Risk Management*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Ingram, Jane, Guillermo Franco, Cristina Rumbaitis-del Rio y Bjian Khazai. 2006. Post-disaster recovery dilemmas: challenges in balancing short-term and long-term needs for vulnerability reduction. *Environmental Science and Policy*, Vol. 9, Issues 7-8: 607-613.
- International Law Commission. 2013. *Sixth report on the protection of persons in the event of disasters*. Sixty-fifth session Geneva, 6 May-7 June and 8 July-9 August 2013, by Eduardo Valencia-Ospina, Special Rapporteur. Geneva: United Nations.
- Inter-Parliamentary Union. 2014. *130th Assembly of the Inter-Parliamentary Union*.
- IOM (International Organization for Migration). Sin fecha. *Human mobility: shaping vulnerability and resilience to disasters*. Background paper to the HFA2 dialogue.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Full Report*. (Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor y P.M. Midgley, eds.). A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Full Report*. Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley, eds. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Working Group II. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- IRDR (Integrated Research on Disaster Risk). 2013. *Strategic Plan 2013-2017*. Beijing.

- IRP (International Recovery Platform). 2014. *Thematic Summary Report*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Ishiwatari, Mikio. 2013. *Disaster Risk Management at the National Level*. ADBI Working Paper Series. No. 448 November 2013. Tokyo: Asian Development Bank Institute.
- International Telecommunications Union. 2013. *The World in 2013: ICT Facts and Figures*. February 2013. Geneva.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. *Tacaná Watersheds Guatemala & Mexico: Transboundary water governance and implementation of IWRM through local community action*. IUCN Water Programme. Demonstration Case Study No. 5. Water and Nature Initiative.
- Jackson, Tim. 2009. *Prosperity Without Growth: Economics for a Finite Planet*. London, UK and Sterling, VA: Earthscan Publishing.
- Jayanthi, Harikishan. 2014. *Assessing the agricultural drought risks for principal rainfed crops due to changing climate scenarios using satellite estimated rainfall in Africa*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction.
- Jenkins, Alan, Juhu Thukral, Kevin Hsu, Nerissa Kunakemakorn y Megan Haberle. 2012. *Promoting Opportunity through Impact Statements: A Tool for Policymakers to Assess Equity*. American Constitution Society Issue Brief. April 2012. Washington, D.C.
- Johnson, C., I. Adelekan, F. Arefian, L. Boshier, H. Jabeen, S. Kataria, W.A. Marome y B. Zerjav. 2012. *Private Sector Investment Decisions in Building and Construction: Increasing, Managing and Transferring Risks*. Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Johnson, Cassidy. 2011. *Creating an enabling environment for reducing disaster risk: Recent experience of regulatory frameworks for land, planning and building in low and middle-income countries*. Background Paper prepared for the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Kahn, Matthew E. 2014. *Sustainable and Smart Cities*. Policy Research Working Paper 6878. The World Bank Sustainable Development Network, Urban and Disaster Management Department. May 2014. Washington, D.C.
- Kawachi, Ichiro, Bruce P. Kennedy, Kimberly Lochner y Deborah Prothrow-Stith. 1997. Social Capital, Income Inequality, and Mortality. *American Journal of Public Health*, Vol. 87, No. 9 (September).
- K.C., Samir. 2013. Community Vulnerability to Floods and Landslides in Nepal. *Ecology and Society*, Vol. 18, No. 1: 8. doi: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05095-180108>.
- Keim, Mark E. y Eric Noji. 2011. Emergent use of social media: a new age of opportunity for disaster resilience. *American Journal of Disaster Medicine*, Vol. 6, No. 1 (January/February): 47-54.
- Kellett, Jan y Alice Caravani. 2013. *Financing Disaster Risk Reduction: A 20 year story of international aid*. Overseas Development Institute and the Global Facility For Disaster Reduction and Recovery. September 2013.
- Kellett, Jan y Dan Sparks. 2012. *Disaster Risk Reduction: Spending where it should count*. Global Humanitarian Assistance Briefing Paper. Development Initiatives, United Kingdom.
- Kelman, Ilan. 1998. *Role of Technology in Managing Vulnerability to Natural Disasters, With Case Studies of Volcanic Disasters on Non-Industrialized Islands*. A thesis submitted in conformity with the requirements for the degree of Master of Applied Science. Graduate Department of Civil Engineering, University of Toronto.
- Kent, Randolph. 2011. *Disaster risk reduction and changing dimensions and dynamics of future drivers*. Background Paper prepared for the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.

- Khan, Himayatullah, Laura Giurca Vasilescu y Asmatullah Khan. 2008. *Disaster Management Cycle: A Theoretical Approach*. Available from <http://www.mnmk.ro/documents/2008/2008-6.pdf> (last accessed 11 December 2014).
- Kim, Chul Kyu. 2010. *The Effects of Natural Disasters on Long-Run Economic Growth*. University of Michigan.
- Kopytko, Natalie y John Perkins. 2011. Climate change, nuclear power, and the adaptation-mitigation dilemma. *Energy Policy* 39 (2011): 318-333.
- Kunreuther, H. y E. Michel-Kerjan. 2012. *Policy Options for Reducing Losses from Natural Disasters: Allocating \$75 billion*. Challenge Paper: Natural Disasters. Copenhagen Consensus 2012.
- Kunreuther, H. y Pauly, M. 2006. Rules rather than discretion: Lessons from Hurricane Katrina. *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 33, Issue 1-2: 101-116.
- Lall, Somik y Uwe Deichmann. 2011. *Density and Disasters: Economics of Urban Hazard Risk*. The World Bank Research Observer Advance Access. Published July 7, 2011.
- Lassa, Jonatan A. 2010. *Institutional Vulnerability and Governance of Disaster Risk Reduction: Macro, Meso and Micro Scale Assessment (With Case Studies from Indonesia)*. Dissertation zur Erlangung des Grades Doktor Ingenieur (Dr. Ing.) der Hohen Landwirtschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn. Vorgelegt am 24 November 2010.
- Lavell, Alan y Eduardo Franco, eds. 1996. *Estado, sociedad, y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Lavell, Allan y Andrew Maskrey. 2014. The future of disaster risk management. *Environmental Hazards*, Vol. 13, Issue 4, 2014.
- Lavell, Allan. 2003. *Regional Programme for Risk Management in Central America. Ideas and notions relating to concept and practice*. With the collaboration of CEPREDENAC and UNDP.
- Lavell, Allan. 2004. *La red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, La Red: Antecedentes, formación y contribución al desarrollo de los conceptos, estudios y la práctica en el tema de los riesgos y desastres en América Latina: 1980-2004*.
- Lavell, Allan. 2014. *Disaster Risk Reduction and Public Investment Decisions: The Peruvian Case*. Technical Note. First edition, August 2014. Lima.
- Leeson, Peter T. y Russell S. Sobel. 2008. *Blame the Weather? Natural Disasters, FEMA, and Corruption in America*. Article containing material from: Peter T. Leeson and Russell S. Sobel, 2008. Weathering Corruption, *Journal of Law and Economics*, Vol. 51, No. 4: 667-681.
- Levitt, Jeremy I. y Whitaker, Matthew C. 2009. Truth Crushed to Earth Will Rise Again. Katrina and its Aftermath. Introduction. In *Hurricane Katrina, America's Unnatural Disaster*. Edited and with an introduction by Jeremy I. Levitt and Matthew C. Whitaker. University of Nebraska Press.
- Lewis, James y Ilan Kelman. 2012. *The Good, The Bad and The Ugly: Disaster Risk Reduction (DRR) Versus Disaster Risk Creation (DRC)*. PLOS Currents Disasters. 21 June 2012. Edition 1. doi: 10.1371/4f8d4eac6af8.
- Lewis, Roy R. 2001. *Mangrove Restoration – Costs and Benefits of Successful Ecological Restoration*. In review, Proceedings of the Mangrove Valuation Workshop, Universiti Sains Malaysia, Penang, 4-8 April 2001. Beijer International Institute of Ecological Economics, Stockholm, Sweden.
- Lewis, James. 2011. Corruption: The hidden perpetrator of under-development and vulnerability to natural hazards and disasters. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, Vol. 3, No. 2, May 2011.
- Lindley, Sarah, John O'Neill, Joseph Kandeh, Nigel Lawson, Richard Christian y Martin O'Neill. 2011. *Climate change, justice and vulnerability*. Joseph Rowntree Foundation. November 2011.

- Lloyd's. 2012. *Lloyd's Global Underinsurance Report*. October 2012.
- Longhurst, Richard. 1994. Conceptual Frameworks for Linking Relief and Development. *IDS Bulletin*, Vol. 25, No. 4: 17-23.
- López, Juanita. 2009. *La construction sociale du risque à Medellín (Colombie): Gouvernance locale et représentations*. Thèse pour l'obtention du grade Docteur en EHESS. Paris.
- Løvholt, Finn, Daniela Kühn, Hilmar Bungum, Carl B. Harbitz y Sylfest Glimsdal. 2012. Historical tsunamis and present tsunami hazard in eastern Indonesia and the southern Philippines. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 117, B09310. doi:10.1029/2012JB009425.
- Løvholt, Finn, Carl B. Harbitz, Farrokh Nadim, Joern Birkmann, Neysa Setiadi, Claudia Bach y Fernando Nishara. 2014. *Tsunami Risk Reduction: Are we better prepared today than in 2004?* Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Lucchetti, Leonardo. 2011. *Three Essays on Household Welfare*. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Economics in the Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Lutz, W., W.P. Butz y Samir K.C., eds. 2014. *World Population and Human Capital in the Twenty-first Century*. Oxford: Oxford University Press.
- Maplecroft. 2014. *Natural Hazards Risk Atlas 2014*. Available from <http://maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2014/02/19/natural-hazards-risk-atlas-2014/>.
- Marino, Elizabeth. 2011. The long history of environmental migration: Assessing vulnerability construction and obstacles to successful relocation in Shishmaref, Alaska. *Global Environmental Change* 22 (2012): 374-381.
- Marulanda, Mabel C., Omar D. Cardona, Miguel G. Mora y Alex H. Barbat. 2014. Design and implementation of a voluntary collective earthquake insurance policy to cover low-income homeowners in a developing country. *Nat Hazards*, Vol. 74, Issue 3. doi: 10.1007/s11069-014-1291-4.
- Maskrey, Andrew. 1989. *Disaster Mitigation: A Community-Based Approach*. Development Guidelines No. 3. Oxfam.
- Maskrey, Andrew. 1996. *Terremotos en el trópicó húmedo. La gestión de los desastres del Alto Mayo, Perú (1990 y 1991), Limón, Costa Rica (1991) y Atrato Medio, Colombia (1992)*. LA RED: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Colombia.
- Maskrey, Andrew. 1997. *Report on National and Local Capabilities for Early Warning*. International Decade for Natural Disaster Reduction.
- Maskrey, Andrew. 1999. Reducing Global Disasters. In *Natural Disaster Management*, J. Ingleton, ed. Leicester.
- Maskrey, Andrew. 2011. Revisiting community-based disaster risk management. *Environmental Hazards*, Vol. 10, Issue 1: 42-52.
- Masozera, Michel, Melissa Bailey y Charles Kerchner. 2007. Distribution of impacts of natural disasters across income groups: A case study of New Orleans. *Ecological Economics* 63 (2007): 299-306
- McGee, Sibel, Jaime Frittmann, Seongjin "James" Ahn y Susan Murray. 2014. *Risk Relationships and Cascading Effects in Critical Infrastructures: Implications for the Hyogo Framework for Action*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- McGuirk, Justin. 2014. *Radical Cities: Across Latin America in Search of a New Architecture*. Verso Books.
- McIvor, A.L., T. Spencer, I. Möller y M. Spalding. 2013. *The response of mangrove soil surface elevation to sea level rise*. Natural Coastal Protection Series: Report 3. The Nature Conservancy and Wetlands International.
- Meadows, Donella H., Dennis L. Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens III. 1972. *The Limits to Growth*. A report for The Club of Rome's

- Project on the Predicament of Mankind. New York: Universe Books.
- Mekonnen, M.M. y A.Y. Hoekstra. 2011. National Water Footprint Accounts: The green, blue and gray water footprint of production and consumption. *Value of Water Research Report Series* No. 50. Volume 1: Main Report. Delft, Netherlands: UNESCO-IHE Institute for Water Education.
- Menon-Sen, K. y K. Bhan. 2008. *Swept off the Map: Surviving Eviction and Resettlement in New Delhi*. New Delhi: Yoda Press.
- Merz, Bruno, Florian Elmer, Michael Kunz, Bernhard Mühr, Kai Schröter y Steffi Uhlemann-Elmer. 2014. The extreme flood in June 2013 in Germany. *La Houille Blanche*, No. 1 (2014): 5-10.
- MGSDP (The Metropolitan Glasgow Strategic Drainage Partnership). 2012a. *Successful partnership working: 10 years on*. Briefing Note 10 - Winter 2012/13.
- MGSDP (The Metropolitan Glasgow Strategic Drainage Partnership). 2012b. *White Cart Water Flood Prevention Scheme*. White Cart Water Project.
- Miller, Martin. 1909. *The World's Greatest Disaster: The Complete Story of the Italian Earthquake Horror*. Washington, D.C.: National Geographic Society.
- Mitlin, Diana y David Satterthwaite. 2013. *Urban Poverty in the Global South. Scale and Nature*. USA and Canada: Routledge Publishing.
- Mochizuki, Junko, Stefan Hochrainer, Keith Williges y Reinhard Mechler. 2014. *Fiscal and Economic Risk of Natural Disasters in Comoros, Mauritius, Seychelles and Zanzibar. CATSIM Assessment (Preliminary Result)*. Risk Policy and Vulnerability Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).
- Molinari, Daniela, Francesco Ballio, Nicola Berni y Claudia Pandolfo. 2013. *Towards more effective Early Warning Systems: The Italian Experience*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Molinari, D., S. Menoni, G.T. Aronica, F. Ballio, N. Berni, C. Pandolfo, M. Stelluti y G. Minucci. 2014. Ex post damage assessment: an Italian experience. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, Vol. 14: 901-916.
- Morris, I. 2010. *Why the West Rules – For Now: The Patterns of History, and What They Reveal About the Future*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Moullier, Thomas. 2014. *Improving Building Code Implementation and Compliance for More Resilient Buildings in Developing Countries: Considerations for Policy Makers*. Concept note. October 2014.
- Moynihan, Donald P. 2009. The Response to Hurricane Katrina. In *International Risk Governance Council report “Risk Governance Deficits: An analysis and illustration of the most common deficits in risk governance”*. Geneva.
- MRC (Mekong River Commission). 2010. *Mekong Integrated Water Resources Management Project*. Inception Report. Final Version Prepared by: Mekong Integrated Water Resources Management Project, Mekong River Commission Secretariat. September 2010.
- Muir-Wood, Robert. 2011. *Designing Optimal Risk Mitigation and Risk Transfer Mechanisms to Improve the Management of Earthquake Risk in Chile*. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 12. OECD Publishing.
- Munich Re. 2014. *After the floods*. Topics Geo: Natural catastrophes 2013. Analyses, assessments, positions. 2014 Issue. Munich.
- Munich Re. 2013. *2013 Natural Catastrophe Year in Review*. January 2014. Munich.
- Muttarak, Raya y Wolfgang Lutz. 2014. Is Education a Key to Reducing Vulnerability to Natural Disasters and hence Unavoidable Climate Change? *Ecology and Society* 19 (1): 41.
- Myanmar and Japan Consortium for Thilawa Special Economic Zone Development Project. 2013. *Environmental Impact Assessment Report*. September 2013.

- Nair, Ramachandran. 2014. Grand challenges in agroecology and land use systems. *Frontiers in Environmental Science*, Vol. 2 (January).
- National Audit Office. 2014. *Strategic flood risk management*. Report by the Comptroller and Auditor General. Department for Environment, Food & Rural Affairs and Environment Agency. 5 November 2014.
- National Hurricane Center. 2013. *Tropical Cyclone Report: Hurricane Sandy*. Authored by Eric S. Blake, Todd B. Kimberlain, Robert J. Berg, John P. Cangialosi y John L. Beven II. 12 February 2013.
- NDRRMC (National Disaster Risk Reduction and Management Council of the Philippines). 2014. *NDRRMC Update on the Effects of Typhoon Yolanda (Haiyan)*. 17 April 2014.
- Neumayer, Eric y Fabian Barthel. 2010. *Normalizing economic loss from natural disasters: a global analysis*. Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper No. 41. Munich Re Programme Technical Paper No. 6. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment Working Paper No. 31. November 2010.
- Neumayer, Eric., Thomas Plümper y Fabian Barthel. 2012. *The Political Economy of Natural Disaster Damage*. February 2012.
- New York City Government. 2013. *A Stronger, More Resilient New York*. 11 June 2013.
- Newsham, Andrew, Mark Davies y Christophe Béné. 2011. *Making Social Protection Work for Pro-Poor Disaster risk Reduction and Climate Change Adaptation*. Addis Ababa, Ethiopia, 14-17 March 2011. Background Paper.
- Nguyen, Thi Puch Hoa. 2011. *Disaster Risk Reduction - A Viet Nam Context*. World Conference on Drowning Prevention 2011.
- NIDM (National Institute of Disaster Management). 2012a. *Village Disaster Management Plan*. Authored by Ajinder Walia and Sushma Guleria. Ministry of Home Affairs, Government of India.
- NIDM (National Institute of Disaster Management). 2012b. *Flood Risk Mitigation and Management: A Training of Trainers (TOT) Module*. Authored by Dev Ashutosh, PhD. Ministry of Home Affairs, Government of India.
- NIDM (National Institute of Disaster Management). 2013. *Annual Report 2012-2013*. Compiled and edited by Anil K. Gupter. Ministry of Home Affairs, Government of India.
- NIDM (National Institute of Disaster Management). 2014. *Training Module on Urban Risk Mitigation*. Authored by Chandrani Bandyopadhyay. Ministry of Home Affairs, Government of India.
- Nilufar, Ahmad. 2012. *Gender and Climate Change in Bangladesh: The Role of Institutions in Reducing Gender Gaps in Adaptation Program*. A summary of ESW Report no. P125705, Paper No. 126/March 2012. Social Development Papers. Social Inclusion.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). 2005. *Hurricane Katrina*. National Climatic Data Center. Updated 29 December 2005.
- NOAH (Nationwide Operational Assessment of Hazards). 2014. *Devastating Storm Surges of Typhoon Yolanda*, Vol. 3 (2014): 82-95. ISSN: 2362 7409.
- Noy, Ilan. 2009. The macroeconomic consequences of disasters. *Journal of Development Economics* 88 (2009): 221-231.
- Noy, Ilan. 2014. *A New Non-Monetary Global Measure of the Direct Impact of Natural Disasters*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Noy, Ilan. 2015. *A New Non-Monetary Global Measure of the Direct Impact of Natural Disasters: country case studies*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- ODI (Overseas Development Institute). 2013. *Disaster as opportunity? Building back better in Aceh, Myanmar and Haiti*. Lilianne Fan, ed. HPG (Humanitarian Policy Group) Working Paper. November 2013.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) and IEA (International

- Energy Agency). 2013. *World Energy Outlook 2013*. Executive Summary. Paris.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2009. *Privatisation in the 21<sup>st</sup> Century: Recent Experiences of OECD Countries Report on Good Practices*. Paris.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2011b. *Divided We Stand: Why inequality keeps rising*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2012. *OECD Environmental Outlook to 2050: The consequences of Inaction*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2014a. *Interconnected, Inter-dependent Risks*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2014b. *Disasters Derail Development. So why aren't we doing more about them? How better incentives could help overcome barriers to disaster risk reduction in development programming*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Olson, Richard Stuart, Juan Pablo Sarmiento y Gabriela Hoberman. 2011. Establishing public accountability, speaking truth to power and inducing political will for disaster risk reduction: 'Ocho Rios + 25'. *Environmental Hazards*, Vol. 10, No. 1: 59-68.
- Oteros-Rozas, E., J.A. Gonzales, B. Martin-Lopez, C.A. Lopez, y C. Montes. 2012. Ecosystem services and social-ecological resilience in transhumance cultural landscapes: learning from the past, looking for a future. In *Resilience and the cultural landscape: Understanding and managing change in human-shaped environments*, T. Plieninger and C. Bieling, eds. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Otoni de Araújo, Raquel, Teresa Da Silva Rosa, Maria da Penha Smarzaró Siqueira, Márcio Reis, Camila Réboli y Arthur Aguilar. 2013. *Communicability between the National, State and Municipal Governments in the Integration of the Principles of the Hyogo Framework for Action to Reduce Risks and Disasters*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Oxfam International. 2006. *Disaster Management Policy & Practice: Lessons for Government, Civil Society, & the Private Sector in Sri Lanka*. Oxfam Humanitarian Field Studies. October 2006.
- Pandey, Bishnu y Kenji Okazaki. 2005. *Community Based Disaster Management: Empowering Communities to Cope with Disaster Risks*. United Nations Centre for Regional Development. Japan.
- Parry, W. 2013. *Why disasters like Sandy hit the elderly hard*. 8 March 2013. Available from <http://www.livescience.com/27752-natural-disasters-hit-elderly-hard.html>.
- Patel, Sheela y Diana Mitlin. 2001. *SPARC, the National Slum Dwellers Federation and Mahila Milan*. IIED Working Paper 5 on Poverty Reduction in Urban Areas.
- Peary, Brett, Rajib Shaw y Yukiko Takeuchi. 2012. *Utilization of Social Media in the East Japan Earthquake and Tsunami and its Effectiveness*. Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University.
- PEDRR (Partnership for Environment and Disaster Risk Reduction). 2010. *Demonstrating the Role of Ecosystems-based Management for Disaster Risk Reduction*. Background Paper prepared for the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Pei, Minxin. 2007. *Corruption Threatens China's Future*. Carnegie Endowment for International Peace. Policy Brief 55. October 2007.
- Pelling, Mark (ed.). 2014. *Pathways for Transformation: Disaster risk management to enhance development goals*. Background Paper

- prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Penning-Rowsell, Edmund C. 2014. A realistic assessment of fluvial and coastal flood risk in England and Wales. *Transactions of the Institute of British Geographers*, Vol. 40. Issue 1: 44-61 (published online: March 2014).
- Peri U (Partners Enhancing Resilience, People Exposed to Risks). Sin fecha. *An African Partnership: Building Capacity, Reducing Risk*.
- Persson, Torsten y Guido Tabellini. 1991. *Is inequality harmful for growth? Theory and Evidence*. National Bureau of Economic Research Working Paper Series. Cambridge, MA.
- Pichler, Adelheid y Erich Striessnig. 2014. Differential vulnerability to Hurricanes in Cuba, Haiti, and the Dominican Republic: The Contribution of Education. *Ecology and Society*, Vol. 18, No. 3: 31. doi:http://dx.doi.org/10.5751/ES-05774-180331.
- Piketty, Thomas. 2014. *Capital in the Twenty-First Century*. First Edition edition. Belknap Press.
- Porter, M. y M. Kramer. 2011. Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, Vol. 89, No. 1/2: 62-77.
- Porter, Michael E., Scott Stern y Michael Green. 2014. *Social Progress Index 2014*. Social Progress Imperative. Washington, D.C.
- Procuraduría General de la Nación. 2005. Veinte años vigentes. *Procurando* No. 37. Octubre de 2005. Gobierno de Colombia.
- Purasinghe, Harsha. 2014. *DEWN - Disaster & Emergency Warning Network. GSM Based Disaster Alerting*. University of Moratuwa.
- Quarantelli, Enrico Louis. 1978. *Disasters: Theory and Research*. Sage.
- Quarantelli, Enrico Louis. 1986. *Disaster Crisis Management*. Preliminary Paper #113. Disaster Research Center, University of Delaware.
- Ragona, M., F. Hannstein y M. Mazzocchi. 2011. The Financial Impact of the Volcanic Ash Crisis on the European Airline Industry. Chapter 3. In *Governing Disasters: The Challenges of Emergency Risk Regulation*, A. Alemanno, ed. Edward Elgar Publishing.
- Ramsar Convention on Wetlands. 1971. *Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat*. Ramsar, Iran, 2 February 1971 as amended by the Protocol of 3 December 1982 and the Amendments of 28 May 1987.
- Randers, Jorgen. 2008. Global collapse—Fact or fiction? *Futures*, Vol. 40, Issue 10: 853-864.
- Ranger, Nicola, Stéphane Hallegatte, Sumana Bhattacharya, Murthy Bachu, Satya Priya, K. Dhore, Farhat Rafique, P. Mathur, Nicolas Naville, Fanny Henriet, Celine Herweijer, Sanjib Pohit y Jan Corfee-Morlot. 2011. An assessment of the potential impact of climate change on flood risk in Mumbai. *Climatic Change*, Vol. 104, Issue 1: 139-167.
- Rathnaweera, T. D., M.P. Paliyawadana, H.L.L. Rangana y U.P. Nawagamuwa. 2012. *Effects of climate change on landslide frequencies in landslide prone districts in Sri Lanka; Overview*. Civil Engineering Research Exchange Symposium 2012.
- Ray-Bennett, N.S., A.J. Masys, H. Shiroshita y P. Jackson. 2014. *Hyper-risks in a hyper connected world: A call for critical 'reflective response' to develop organisational resilience*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Reeves, Andrew. 2010. Political Disaster: Unilateral Powers, Electoral Incentives, and Presidential Disaster Declarations. *The Journal of Politics*, Vol. 73. No. 4 (October): 1142-1151.
- Renn, Ortwin. 2008. *Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World*. UK and USA: Earthscan.
- Rentschler, Jun E. 2013. *Why Resilience Matters: The Poverty Impacts of Disasters*. Policy Research Working Paper 6699. November 2013. The World Bank GFDRR, Washington, D.C.
- Revi, Aromar. 2005. Lessons from the Deluge Priorities for Multi-Hazard Risk Mitigation.

- Economic and Political Weekly* (September 3, 2005): 3911-3916.
- Reyes, Lilian y Allan Lavell. 2012. Extensive and every day risk in the Bolivian Chaco: Sources of crisis and disaster. *Journal of Alpine Research*, 100-1 (2012): Montagne, marginalité et catastrophe.
- RMS (Risk Management Solutions). 2013. *The 2012 UK Floods*. RMS White Paper.
- Rockström, Johan, Jeffrey D. Sachs, Marcus C. Öhman y Guido Schmidt-Traub. 2013. *Sustainable Development and Planetary Boundaries*. Background Paper submitted to the High Level Panel on the Post-2015 Development Agenda. May 2013.
- Rockström, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F. Stuart Chapin III, Eric F. Lambin, Timothy M. Lenton, Marten Scheffer, Carl Folke, Hans Joachim Schellnhuber, Björn Nykvist, Cynthia A. de Wit, Terry Hughes, Sander van der Leeuw, Henning Rodhe, Sverker Sörlin, Peter K. Snyder, Robert Costanza, Uno Svedin, Malin Falkenmark, Louise Karlberg, Robert W. Corell, Victoria J. Fabry, James Hansen, Brian Walker, Diana Liverman, Katherine Richardson, Paul Crutzen y Jonathan A. Foley. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, Vol. 461 (September): 472-475.
- Rodriguez-Oreggia, Eduardo, Alejandro De La Fuente, Rodolfo De La Torre y Hector A. Moreno. 2012. Natural Disasters, Human Development and Poverty at the Municipal Level in Mexico. *The Journal of Development Studies*, Vol. 49, No. 3: 442-455.
- Safir, Abila, Sharon Faye Piza y Emmanuel Skoufias. 2013. *Disquiet on the Weather Front: The Welfare Impacts of Climatic Variability in the Rural Philippines*. Policy Research Working Paper 6579. World Bank, Washington, D.C.
- Salgado, Mario A., Daniela Zuloaga, Gabriel A. Bernal, Miguel G. Mora y Omar-Darío Cardona. 2014a. Fully probabilistic seismic risk assessment considering local site effects for the portfolio of buildings in Medellín, Colombia. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 12. Issue 2 (April): 671-695. doi: 10.1007/s10518-013-9550-4.
- Salgado, Mario A., Daniela Zuloaga, Cesar A. Velásquez, Martha. L. Carreño, Omar-Darío Cardona y Alex Barbat. 2014b. *Urban Seismic Risk for Medellín, Colombia: A Probabilistic and Holistic Approach*. Second European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, Istanbul, 25-29 August 2014.
- Sarmiento Prieto, Juan Pablo, Gabriela Hoberman y Richard Stuart Olson. 2014. *Urban Development and Disaster Risk: Formality and Informality*. Working Paper. Disaster Risk Reduction in the Americas Project. Latin American and Caribbean Center, Florida International University, Miami. November 2010.
- Sassen, Saskia. 2012. *Cities in a World Economy*. Thousand Oaks, CL: Sage Publications.
- Satapathy, Sujata y Bhadra Subhasis. 2009. Disaster Psychosocial and Mental Health Support in South & South-East Asian Countries: A Synthesis. *Journal of South Asia Disaster Studies*, Vol. 2, No.1 (June).
- Satterthwaite, David y David Dodman. 2013. Towards resilience and transformation for cities within a finite planet. *Environment and Urbanization*, Vol. 25, No. 2: 291-298.
- Satterthwaite, David y Diana Mitlin. 2014. *Reducing Urban Poverty in the Global South*. USA and Canada: Routledge Publishing.
- Satterthwaite, David. 2007. *The transition to a predominantly urban world and its underpinnings*. IIEE Human Settlements Discussion Paper Series. Theme: Urban Change –4.
- Schensul, D. y D. Dodman. 2013. Populating Adaptation: Incorporating population dynamics in climate change adaptation policy and practice. In *The demography of adaptation to climate change*, G. Martine and D. Schensul, eds. New York, London and Mexico City: United Nations Population Fund, International Institute for Environment and Development and El Colegio de Mexico.
- Schumacher, Ingmar y Eric Strobl. 2008. *Economic Development and Losses due to Natural*

- Disasters: The Role of Risk*. Ecole Polytechnique, Cahier No. 2008-32, December 2008.
- SCI (Save the Children International). 2014. *The cultural dimension of Disaster Risk Reduction*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- SCOR. 2013. *Supply Chain and Contingent Business Interruption (CBI). A perspective on Property and Casualty*. Focus December 2013. SCOR Global P&C.
- Scott, Zoë y Marcela Tarazona. 2011. *Study on Disaster Risk Reduction, Decentralization and Political Economy*. Background Paper prepared for the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- SEI (Stockholm Environment Institute). 2014. *Climate Change and Disaster Risk Reduction*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Sendai City. 2014. *Sendai Reconstruction (Fukkou)*. Report, Vol. 21.
- Shaw, Rajib, ed. 2013. *Community-Based Disaster Risk Reduction*. Community, Environment and Disaster Risk Management Series, Volume 10. Emerald Group Publishing Limited.
- Shaxson, Nicholas. 2012. *Treasure Islands: Tax Havens and The Men Who Stole The World*. Vintage Publisher.
- Shepherd, Andrew, Tom Mitchell, Kirsty Lewis, Amanda Lenhardt, Lindsey Jones, Lucy Scott y Robert Muir-Wood. 2013. *The geography of poverty, disasters and climate extremes in 2030*. Overseas Development Institute, MetOffice and RMS. October 2013.
- Shimizu, M. y A. Clark. 2014. *Interconnected Risks, Cascading Disasters and Disaster Management Policy: A Gap Analysis*. Input Paper for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Shreve, C.M. y I. Kelman. 2014. Does mitigation save? Reviewing cost-benefit analyses of disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 10, Part A (December): 213-235.
- Singh, Shri Karishna y Xyoli Pérez-Campos. Sin fecha. *Una iniciativa para alerta temprana de tsunami en México*. Departamento de Sis-mología, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sisk, Blake y Carl L. Bankston. 2014. Hurricane Katrina, a Construction Boom, and a New Labor Force: Latino Immigrants and the New Orleans Construction Industry, 2000 and 2006–2010. *Population Research and Policy Review*, Vol. 33, Issue 3: 309-334.
- Skidmore, Mark y Hideki Toya. 2002. Do Natural Disasters Promote Long-Run Growth? *Economic Inquiry*, Vol. 40, Issue 4 (October): 664-687.
- Slim, Hugo. 2012. *IASC Real-Time Evaluation of the Humanitarian Response to the Horn of Africa Drought Crisis in Somalia, Ethiopia and Kenya*. Inter-Agency Standing Committee Synthesis Report. June 2012.
- Smythe, Tiffany C. 2013. *Assessing the Impacts of Hurricane Sandy on the Port of New York and New Jersey's Maritime Responders and Response Infrastructure*. Quick Response Report No. 238: Final Report to the University of Colorado Natural Hazards Center Quick Response Grant Program (National Science Foundation grant CMMI1030670), 31 May 2013.
- Stehr, Steven. 2006. The Political Economy of Urban Disaster Assistance. *Urban Affairs Review*, Vol. 41, No. 4 (March): 492-500.
- Striessnig, E., W. Lutz y A.G. Patt. 2013. Effects of educational attainment on climate risk vulnerability. *Ecology and Society* 18(1), p. 16. doi:http://dx.doi.org/10.5751/ES-05252-180116.
- Subbaraman, Ramnath, Jennifer O'Brien, Tejal Shitole, Shrutika Shitole, Kiran Sawant, David E. Bloom y Anita Patil-Deshmukh. 2012. Off the map: the health and social implications of being a non-notified slum in India. *Environment and Urbanization*, Vol. 24, No. 2 (October): 642-643.
- Surono, Philippe Jousset, John Pallister, Marie Boichu, M. Fabrizia Buongiorno, Agus

- Budisantoso, Fidel Costa, Supriyati Andreas-tuti, Fred Prata, David Schneider, Lieven Clarisse, Hanik Humaida, Sri Sumarti, Christian Bignami, Julie Griswold, Simon Carn, Clive Oppenheimer y Franck Lavigne. 2012. The 2010 explosive eruption of Java's Merapi volcano— A '100-year' event. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Vols. 241-242 (October): 121-135.
- Swiss Re. 2012. *Flood – an underestimated risk: In-spect, inform, insure*. Zurich.
- Swiss Re. 2014a. *Natural catastrophes and man-made disasters in 2013: large losses from floods and hail; Haiyan hits the Philippines*. No 1/2014. Zurich.
- Swiss Re. 2014b. *Mind the risk: A global ranking of cities under threat from natural disasters*. Zurich.
- Talberth, John, Clifford Cobb y Noah Slattery. 2007. *The Genuine Progress Indicator 2006: A Tool for Sustainable Development*. Redefining Progress. February 2007.
- TEC (Tsunami Evaluation Coalition). 2006. *Joint Evaluation of the international response to the Indian Ocean tsunami: Synthesis Report*. J. Telford, J. Cosgrave and R. Houghton, eds. July 2006. London.
- TEC (Tsunami Evaluation Coalition). 2007. *Joint Evaluation of the international response to the Indian Ocean tsunami: Synthesis Report. Expanded Summary*. John Cosgrave, ed. January 2007. London.
- TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). 2013. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*.
- The Geneva Association. 2013. *Warming of the Oceans and Implications for the (Re)insurance Industry. A Geneva Association Report*. The Geneva Association (The International Association for the Study of Insurance Economics).
- Thieken, Annegret H. 2009. *Floods, flood losses and flood risk management in Germany*. Habilitationsschrift zur Erlangung des akademischen Grades doctor rerum naturalium habilitatus (Dr. rer. nat. habil.) venia legendi: Geoökologie vorgelegt der Mathematisch - Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam.
- Tierney, Kathleen. 2006. Social Inequality, Hazards and Disasters. Ch. 8. In *On Risk and Disaster: Lessons from Hurricane Katrina*, Ronald J. Daniels, Donald F. Kettl and Howard Kunreuther, eds. University of Pennsylvania Press.
- Tierney, Kathleen. 2008. Hurricane Katrina: Catastrophic Impacts and Alarming Lessons. Ch. 7. In *Risking House and Home: Disasters, Cities, Public Policy*, John M. Quigley, and Larry A. Rosenthal, eds. Berkeley, California: Berkeley Public Policy Press. Institute of Governmental Studies Publications.
- Transparency International. 2005. *Global Corruption Report 2005: Special focus - Corruption in Construction and Post-Conflict Reconstruction*. Foreword by Francis Fukuyama. London: Pluto Press.
- Trawinski, L. 2013. *Assets and debt across generations: the middle-class balance sheet 1989-2010*. Washington, DC: AARP Public Policy Institute.
- Tufail, Sadia, Gaye McKissock y Harry Adshead. 2004. *Urban Watercourses in Glasgow's East End: study to end flooding, improve environment & amenities*. Case Study. Wastewater Treatment & Sewerage.
- Turnbull, Shann y Michael Pirson. 2011. Corporate Governance, Risk Management, and the Financial Crisis: An Information Processing View. *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 19, Issue 5 (September): 459-470.
- Turner, John. 1972. *Freedom to Build: Dweller Control of the Housing Process*. New York: Macmillan.
- Turner, Graham M. 2008. A comparison of *The Limits to Growth* with 30 years of reality. *Global Environmental Change*, Vol. 18, Issue 3 (August): 397-411.
- UNAIDS. 2014. *Financing the Response to HIV in Low- and Middle-Income Countries: International Assistance from Donor Governments in 2013*. July 2014. Prepared by Jennifer Kates & Adam Wexler (Kaiser Family Foundation) and Eric Lief (Consultant).

- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2014. *World Investment Report 2014 - Investing in the SDG's: An Action Plan*. Printed in Switzerland.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2013. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Volume I: Comprehensive Tables. United Nations, New York.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2014a. *Partnerships Briefs for Small Island Developing States. Climate Change & Disaster Risk Management*. UN Conference on Small Island Developing States. UNDESA Division for Sustainable Development.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2014b. *World Urbanization Prospects. 2014 Revision. Highlights*. United Nations, New York.
- UNDP (United Nations Development Programme), UNEP (United Nations Environment Programme), UN-ESCAP (United Nations Economic and Social Commission for Asia and Pacific), UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction) and WMO (World Meteorological Organization). 2013. *TST Issues Brief: Climate Change and Disaster Risk Reduction*. Prepared by UNDP, UNEP, UN-ESCAP, UNFCCC, UNISDR and WMO with contributions from FAO, IFAD, ITU, OCHA, PBSO, UNCCD, UNDESA, UN-ESCAP, UNFF, UNFPA, UN-HABITAT, UNIDO, UNOOSA, UN-Women, WFP, WHO, and the World Bank.
- UNDP (United Nations Development Programme). 2004. *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development*. A Global Report. UNDP Bureau for Crisis Prevention and Recovery.
- UNDP (United Nations Development Programme). 2010. *A guide to UNDP Democratic Governance Practice*. Bureau for Development Policy, Democratic Governance Group. New York.
- UNDP (United Nations Development Programme). 2013a. *Issue Brief: Disaster Risk Governance*.
- UNDP (United Nations Development Programme). 2013b. *Integrated Community-based Early Recovery Framework. Disaster Risk Reduction*. UNDP Myanmar.
- UNDP (United Nations Development Programme). 2014a. *Disaster Risk Governance During the HFA Implementation Period*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNDP (United Nations Development Programme). 2014b. *Human Development Report. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*. New York.
- UNDRO (Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator). 1980. *Natural Disasters and Vulnerability Analysis*. Report of Expert Group Meeting, 9-12 July 1979. United Nations, Geneva.
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). 2014. *Standards and Normative Mechanisms for Disaster Risk Management*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNEP (United Nations Environment Programme) and Global Footprint Network. 2012. *A New Angle on Sovereign Credit Risk E-RISC: Environmental Risk Integration in Sovereign Credit Analysis*. Geneva.
- UNEP (United Nations Environment Programme) and PSI (Principles for Sustainable Insurance). 2014. *The PSI Global Resilience Project: Building disaster-resilient communities and economies*. Part one of a research series by the UNEP FI Principles for Sustainable Insurance Initiative. UNEP Finance Initiative and PSI Global Resilience Project (led by Insurance Australia Group). Geneva.
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2012. *The Emissions Gap Report 2012. A UNEP Synthesis Report*. UNEP, Nairobi.
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2013. *Cyclone Phailin in India: Early Warning and Timely Actions Save Lives*. UNEP, Global Environmental Alert Service. November 2013.
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2014. *Disaster risk reduction is an integral*

- objective of environment related policies and plans, including for land use natural resource management and adaptation to climate change.* Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2009. *Shelter Situation in Ratnapura Municipal Council Area. An Overview.* Compiled by Management Resources for Good Governance (MaRGG) for The Ratnapura Municipal Council. November 2009.
- UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2010. *State of the World's Cities Report 2010-2011: Bridging the Urban Divide.* Overview and Key Findings. United Nations.
- UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2013. *State of the World's Cities Report 2012-2013: Prosperity of Cities.* United Nations, Nairobi.
- UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2014a. *From Disaster Risk Reduction to Resilience. A New Urban Agenda for the 21<sup>st</sup> Century.* Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2014b. *Urban Equity in Development - Cities for Life.* Concept Paper. World Urban Forum 7. 5-11 April 2014. Medellin, Colombia.
- UNICEF (United Nations Children Fund) and UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2014. *Advances and continuing challenges towards HFA2 AND Post-2015: Background chapter.* Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction) and Government of Germany. 2006. *Developing Early Warning Systems: A Checklist. EWC III: Third International Conference on Early Warning. From concept to action.* 27-29 March 2006, Bonn.
- UNISDR, The German Committee for Disaster Reduction and EUROPA Major Hazards Agreement. 2009. *Implementing the Hyogo Framework for Action in Europe: Advances and Challenges. Report for the period 2007- 2009.* Geneva.
- UNISDR, ITC-ILO (International Training Center - International Labour Organization), UNDP (United Nations Development Programme). 2010. *Local Governments and Disaster Risk Reduction, Good practices and Lessons Learned: A contribution to the "Making Cities Resilient" Campaign.* Contribution to the "Making Cities Resilient" Campaign 2010-2011. Geneva.
- UNISDR. 2005. *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters.* Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6). Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2007. *Disaster Risk Reduction: Global Review.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2009a. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Risk and Poverty in a Changing Climate.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2009b. *UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2011a. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing Risk, Redefining Development.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2011b. *Hyogo Framework for Action 2005-2015 Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters: Mid-Term Review 2010-2011.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2011c. *HFA Progress in Asia Pacific Regional Synthesis Report 2009-2011.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2013a. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: From Shared Risk to Shared Value: the Business Case for Disaster Risk Reduction.* Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2013b. *Implementation of the Hyogo Framework for Action. Summary of Reports 2007-2013.* Geneva, Switzerland: UNISDR.

- UNISDR. 2013c. *Findings of the Review of National Platforms for Disaster Risk Reduction 2012-2013*. Final Report. Including comments, feedback and recommendations from National Platforms Consultation on a Post-2015 Framework for Disaster Risk Reduction held at the Fourth Session of the Global Platform for Disaster Risk Reduction (19-23 May 2013, Geneva). September 2013.
- UNISDR. 2014. *Progress and Challenges in Disaster Risk Reduction: A contribution towards the development of policy indicators for the Post-2015 Framework on Disaster Risk Reduction*. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2014b. *Annual Report 2013*. Final Report on 2012-2013 Biennium Work Programme. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNISDR. 2014c. *HFA Thematic Review: Research Area 2. Priority for Action 3 - Core Indicator 1: Relevant information on disasters is available and accessible at all levels, to all stakeholders (through networks, development of information sharing systems etc.)*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- United Nations and World Bank. 2007. *Stolen Asset Recovery (StAR) Initiative: Challenges, Opportunities, and Action Plan*. June 2007. Washington, D.C.
- United Nations. 2012. *Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012. 66/288: The Future we want*. UN General Assembly, Sixty-Sixth Session, Agenda Item 19. A/RES/66/288\* 11 September 2012.
- United Nations. 2014a. *The Millennium Development Goals Report 2014*. New York.
- United Nations. 2014b. *Resilience: Integrating Risks into the Financial System: The 1-in-100 Initiative Action Statement*. Climate Summit 2014. New York.
- University of South Carolina. 2014. *Who needs loss data?* Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- UNOCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). 2013. *Myanmar: A Country Prone to a Range of Natural Disasters*. Infographic from OCHA September 2013.
- UNOCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). 2014a. *An Overview of Global Humanitarian Response 2014*.
- UNOCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). 2014b. *Humanitarian Bulletin Philippines. Issue 27. 01 - 31 August 2014*.
- UNU (United Nations University). 2013. *The Role of Ecosystems in Disaster Risk Reduction*. Edited by Fabrice G. Renaud, Karen Sudmeier-Rieux and Marisol Estrella. Tokyo.
- US Nuclear Regulatory Commission. 1994. *Information Notice No. 93-53, Supplement 1: Effect of Hurricane Andrew on Turkey Point Nuclear Generating Station and Lessons Learned*.
- US Nuclear Regulatory Commission. 1994. *Effect of Hurricane Andrew on Turkey Point Nuclear Generating Station*. NRC Information Notice 93-53, Supplement 1.
- USGAO (United States Government Accountability Office). 2009. *Alaska Native Villages: Limited Progress Has Been Made on Relocating Villages Threatened by Flooding and Erosion*. USGAO Report to Congressional Requesters. June 2009.
- van Hoodonk, Ruben, Jeffrey Allen Maynard, Derek Manzello y Serge Planes. 2014. Opposite latitudinal gradients in projected ocean acidification and bleaching impacts on coral reefs. *Global Change Biology*, Vol. 20, Issue 1: 103-112.
- van Niekerk, Dewald. 2014. *Retrospective Assessment of Progress in Disaster Risk Governance against the HFA*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Vermeulen, Sonja J., Bruce M. Campbell y John S.I. Ingram. 2012. Climate Change and Food Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 37: 195-222.

- Virginia Polytechnic Institute. 1985. *Proceedings of the International Conference on Disaster Mitigation Program Implementation*. Ocho Rios, Jamaica, November 12-16, 1984.
- von Hauff, Michael y Amitabh Kundu. 2002. *Energy Strategy for Sustainable Development Use of Renewable Resources and its Implications in India*.
- Vorhies, Francis. 2012. *The economics of investing in disaster risk reduction*. Working paper based on a review of the current literature commissioned by the Secretariat to the UN International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). Geneva.
- Walden, Daniel, Nick Hall y Kelly Hawrylyshyn. 2009. *Participation and Protection: Children's Involvement in Climate Change Debates*. IDS In Focus Policy Briefing 13.4. November 2009. Institute of Development Studies.
- Wamsler, Christine y Ebba Brink. 2014. *The Urban Domino Effect: A Conceptualization of Cities' Interconnectedness of Risk*. Input Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Wamsler, Christine. 2006. Mainstreaming Risk Reduction in Urban Planning and Housing: A Challenge for International Aid Organisations. *Disasters*, Vol. 30, No. 2: 151-177.
- Wamsler, Christine. 2014. Urban focus in climate change adaptation and risk reduction. *Klimat Fokus*, No. 12 (2014). Lund University.
- Ward, Christopher, Claudia Ringler, Raphael Torquebiau y Tom Watson. 2014. *Improving resilience in SSA drylands: the contribution of agricultural water management*.
- Warner, Koko, Tamar Afifi, Kevin Henry, Tonya Rawe, Christopher Smith y Alex de Shebinin. 2012. *Where the rain falls: climate change, livelihood security, and migration*. Paris and Bonn: CARE France and UNU.
- Watson, Vanessa. 2014. African urban fantasies: dreams or nightmares? *Environment and Urbanization*, Vol. 26, No. 1: 215-231.
- Watts, Michael. 1983. On the poverty of theory: natural hazards research in context. In *Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology*, Hewitt, Kenneth, ed. The Risks and Hazard Series I. Allan & Unwin.
- Weber, Elke. 2006. Experience-based and description-based perceptions of long-term risk: Why global warming does not scare us (yet). *Climatic Change*, Vol. 77, Issue 1-2 (July): 103-120.
- WEF (World Economic Forum). 2013. *The Global Competitiveness Report 2013-2014*. Full Data Edition.
- WEF (World Economic Forum). 2014. *Global Risks 2014. Ninth Edition*. Insight Report. Geneva, Switzerland.
- Werritty, Alan, Donald Houston, Tom Ball, Amy Tavendale y Andrew Black. 2007. *Exploring the Social Impacts of Flood Risk and Flooding in Scotland*. Social Research Environment Group. Research Findings No.32/2007.
- Wilkinson, Richard y Michael Marmot. 2003. *Social determinant of health: The solid facts*. Second Edition. The World Health Organization. Copenhagen, Denmark.
- Wilkinson, E., E. Comba y K. Peters. 2014. *Disaster Risk Governance: Unlocking Progress and Reducing Risk*. UNDP, BCPR and ODI.
- Wilkinson, Richard. 2005. *The Impact of Inequality: How to Make Sick Societies Healthier*. 1 edition (9 Jun 2005). Routledge.
- Williges, Keith, Stefan Hochrainer-Stigler, Junko Mochizuki y Reinhard Mechler. 2014. *Modeling the indirect and fiscal risks from natural disasters: Emphasizing resilience and "building back better"*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- Winterwerp J.C., William G. Borst y M.B. de Vries. 2005. Pilot study on the erosion and rehabilitation of a mangrove mud coast. *Journal of Coastal Research*, Vol. 21, Issue 2: 223-231.
- Winterwerp, Han, Bregje van Wesenbeeck, Jan van Dalssen, Femke Tonneijck, Apri Astra, Stefan Verschure y Pieter van Eijk. 2014. *A sustainable solution for massive coastal erosion in Central Java - Towards Regional Scale Application of Hybrid Engineering*. Discussion paper. Deltares and Wetlands International.

- Wirtz, A., W. Kron, P. Löw y M. Steuer. 2014. The Need For Data. Natural Disasters and The Challenges of Database Management. *Natural Hazards*, Vol. 70, Issue 1: 135-157.
- Wisner, Ben, Piers Blaikie, Terry Cannon y Ian Davis. 2003. *At Risk: Natural Hazards, People's vulnerability and disasters*. 2nd Edition.
- WMO (World Meteorological Organization). 2005. *Climate and Land Degradation*. Geneva.
- WMO (World Meteorological Organization). 2011. *Institutional Partnerships in Multi-Hazard Early Warning Systems. A Compilation of Seven National Good Practices and Guiding Principles*. Golnaraghi, Maryam, ed. Springer.
- WMO (World Meteorological Organization). 2014a. *Synthesis of the Status and Trends With the Development of Early Warning Systems*. Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.
- WMO (World Meteorological Organization). 2014b. *WMO Greenhouse Bulletin. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2013*. No. 10, 9 September 2014.
- World Bank and Australian Aid. 2013. *Socialist Republic of Vietnam Performance of the Wastewater Sector in Urban Areas: A Review and Recommendations for Improvement*. Vietnam Urban Wastewater Review. The World Bank, Washington, D.C.
- World Bank and ESMAP (Energy Sector Management Assistance Program). 2011. *Improving Energy Access to the Urban Poor in Developing Countries*. The World Bank, Washington, D.C.
- World Bank, RMSI, IFPRI and GFDRR. Sin fecha. *Economic Vulnerability and Disaster Risk Assessment in Malawi and Mozambique: Measuring Economic Risks of Droughts and Floods*.
- World Bank. 2004. *Inequality and Economic Development in Brazil*. A World Bank Country Study. The World Bank, Washington, D.C
- World Bank. 2006. *Hazards of Nature, Risks to Development. An IEG Evaluation of World Bank Assistance for Natural Disasters*. Independent Evaluation Group. The World Bank, Washington, D.C
- World Bank. 2010. *World Development Report 2010: Development and Climate Change*. The World Bank, Washington, D.C.
- World Bank. 2011. *Dar es Salaam Case Study Overview. Climate Change, Disaster Risk and the Urban Poor: Cities Building Resilience for a Changing World*. The World Bank, Washington, D.C.
- World Bank. 2012. *Analysis of Disaster Risk Management in Colombia: A Contribution to the Creation of Public Policies*. Coordinators and Editors: Ana Campos G., Niels Holm-Nielsen, Carolina Díaz G., Diana M. Rubiano V., Carlos R. Costa P., Fernando Ramírez C. and Eric Dickson. The World Bank and GFDRR, Washington, D.C.
- World Bank. 2013. *Building Resilience: Integrating Climate and Disaster Risk into Development. The World Bank Group Experience*. The World Bank, Washington, D.C.
- WRI (World Resources Institute). 2014. *Sea-Level rise and its impact on Miami Dade County*. Fact sheet. By Forbes Tompkins and Christina Deconcini.
- WWF (World Wildlife Fund for Nature). 2002. *Turning the tide on flooding. A WWF Scotland report*. WWF Scotland, November 2002.
- Yodmani, Suvit. 2001. *Disaster Risk Management and Vulnerability Reduction: Protecting the Poor*. Paper Presented at The Asia and Pacific Forum on Poverty Organized by the Asian Development Bank.
- Zeiderman, Austin y Laura Astrid Ramírez Elizalde. 2010. "Apocalipsis anunciado": un viraje en la política de riesgo en Colombia a partir de 1985. # 31 Revista de Ingeniería: 119-131. Universidad de Los Andes. Bogotá.
- Zobler, Leonard. 1976. Review of *Natural Hazards: Local, National, Global* by Gilbert F. White. *Geographical Review*, Vol. 66, No. 2, pp. 247-249.
- Zurich Insurance. 2014. *Risk Nexus: Central European floods 2013: a retrospective*. Flood resilience review 05.14.

# Índice

## Lista de nombres de países y territorios de las Naciones Unidas

### A

Afganistán	71, 73
Albania	102, cccxii
Alemania	57, 114, 176-177, 198, 230, 234
Angola	93
Anguila	vi, 87
Antigua y Barbuda	82-83, cccxii
Argelia	iv, 114
Argentina	173, 233, 250, 262, cccxii
Armenia	73, 89
Aruba	83, 86
Australia	74, 91, 97, 160, 169, 177, 194-195, 265, cccví, -cccviii, cccxiv-cccxi, cccxvii, cccxxv, cccxxxix
Austria	ii, 57
Azores	89

### B

Bahamas	82-83
Bangladesh	33, 39, 53-55, 72, 82, 177, 184, 216, 233, 294, cccxi, cccxxiii-cccxxiv, cccxxxiii
Barbados	102, 177
Bélgica	180
Belice	76-77, 117, 266
Benin	93
Bermudas	83, 86
Bhután	82, 136
Brasil	79, 173, 195, 246, 251-253, 256, 262, 268, 270-271, cccxvii
Burkina Faso	136, cccxxv
Burundi	93, 209

### C

Cabo Verde	cccviii
Camboya	69, 80, 82, 102, 116, 160, cccxiii
Canadá	114, 265, cccviii-cccix
Chad	93, 208-209
Chile	iv, 72, 114, 173, 177, 181, 192-193, 198, 246, 250, cccxiii, cccxx, cccxxxii

China	45, 57, 64, 72, 79-80, 118, 144, 189, 221, 254, 259-260, 268, 270-271, 274, 297, cccvii, cccxxxiv
Colombia	31-32, 36-38, 88, 97, 134, 140, 166, 169, 173, 255, 287, 294, cccviii, cccxii-cccxiii, cccxxv, cccxxviii, cccxxxi, cccxxxv-cccxxxvi, cccxl, cccxlili
Comoras	102, 115, cccxiii
Congo, República Democrática del	80-81, 93
Corea, República Popular Democrática	75
Costa Rica	233, 280, 287, cccxii-cccxiv, cccxxi
Cuba	53, 158, 184, cccxxv

### D

Dinamarca	211-212
Djibouti	262, cccxiii
Dominica	83, cccxiii

### E

Ecuador	70, 173, 185, 193, cccviii, cccxiii
Egipto	180
El Salvador	72, 107, 119, cccxiii
Emiratos Árabes Unidos	71
Eritrea	92-93, 144, 262
Eslovenia	74
España	102, cccviii, cccxiv
Estados Unidos de América	26, 32, 34, 61, 66, 72, 75, 80, 97, 114, 119, 144, 160, 176, 217-218, 222, 259-260, 272, 274, 278-279, cccvii-cccviii, cccxii, cccxv
Etiopía	88, 92, 182, cccxiii

### F

Fiji	258
fijo	68, 97, 109, 117, cccí, ccciv
Filipinas	v, 35, 69-70, 72, 75, 78, 88, 91, 113, 139, 148, 177, 189, 211, 266, cccviii
Francia	114, 142-143, 160, 169, 230, 294, cccviii, cccxv

**G**

Gabón	71, 81
Georgia	180, cccxi
Ghana	243, cccxi-cccxiij, cccxv
Granada	102, 144, cccxiii
Grecia	v, 72-73, 113
Guatemala	33, 69-70, 72, 88, 233, 266-267, cccxiii, cccxx, cccxxix
Guinea	76, 91, 93
Guyana Francesa	80

**H**

Haití	52, 55, 65, 113, 144, 158, 163, 181, 192-193
Honduras	65, 69-70, 72, 113, 117, 188, cccxiii
Hong Kong	78, 154, cccxviii
Hungría	80-81

**I**

India	25, 35-36, 50, 64, 79-80, 102, 109, 140, 172, 177, 184-185, 187, 197, 250, 254-255, 259, 267-268, 270-271, 274, 294, 297, cccx, cccxiii, cccxxviii
Indonesia	iv, 25, 36, 46, 76, 88-89, 91, 97, 101, 114, 168-170, 187, 189, 197, 268, 271, cccvii-cccviii, cccx-cccxi, cccxiii, cccxvii, cccxxx-cccxxxi
Irán, República Islámica del	73, 113, 211
Iraq	208, 286
Irlanda	32, 79-80, 261
Islandia	88-89, cccvii-cccviii
Islas Caimán	83, 118
Islas Canarias	89
Islas Marshall	85
Islas Salomón	84, 91, cccxiv
Islas Turcas y Caicos	85
Islas Vírgenes Británicas	83, 85-86
Islas Vírgenes de los Estados Unidos	85-86
Italia	72, 88, 180, 256, 280, cccvii-cccx

**J**

Jamaica	v, 35, 113, 128, 220, 266, cccxiii, cccxlii
Japón	ii-iii, xiii, xvi, 25, 29, 31, 34, 66, 72-73, 75-76, 79, 88, 91, 97, 139, 141-142, 144, 147, 151, 153-155, 179, 190, 195, 218, 231-232, 234, 238, 259, 274, cccviii, cccx, cccxiv, cccxxv
Jordania	cccxiii

**K**

Kenya	vi, 93-96, 182, 246, cccxiii, cccxxvii
Kirguistán	73
Kiribati	78, 85

**L**

Lao, República Democrática Popular	71, 80-81
Lesotho	262
Líbano	266, cccxiii
Liberia	93

**M**

Macao (Región Administrativa Especial de China)	76, 78
Madagascar	iv, 70, 75, 93, 102, 107, 113-116, cccxiii
Malawi	vi, 92-95, cccxliii
Malí	92, 180, 209, 266, cccxiii
Marruecos	102, 220
Martinica	97
Mauricio	102, 115-116, 164, 177, 286, cccxiii
Mauritania	211
México	vi, 58, 87-88, 118, 139, 179, 189, 211, 218, 234, 239, 266, 287, cccvi, cccviii, cccxii-cccxiii, cccxxi, cccxxvii
Micronesia, Estados Federados de	78, 85
Moldova, República de	80-81
Mongolia	218
Montserrat	83, cccviii
Mozambique	53, 93, 114, 184, 196-197, cccxiii, cccxliii
Myanmar	51, 55, 69-70, 80, 82, 186-187, 238, cccxxv, cccxxii-cccxxiii, cccxxix, cccxli

**N**

Nepal	72, 158, 233, 266, cccxiii, cccxxviii-cccxxix
Nicaragua	33, 35, cccxiii, cccxxv
Niger	vi, 61, 93, 94, 102
Nigeria	93, 262
Nueva Caledonia	85
Nueva Zelandia	44, 61, 74, 78, 91, 195, 266, cccvii, cccviii

**P**

Países Bajos	79, 265
Pakistán	iv, 102, 114, 163, 181, 193, 197, 247, cccxiii
Palau	84

Palestina, Estado de	74
Panamá	100, 233, 261, 287, cccxiii
Papua Nueva Guinea	76, 91
Perú	iv, 25, 33, 70, 72, 73, 139, 169, 173, 211, 233, 262, 287, cccviii, cccxiii, cccxxii, cccxxxi
Polinesia Francesa	85
Puerto Rico	83, 84, 85, 86

## R

Reino Unido	32, 34, 79-80, 163, 226, 237, 239, 283, cccvii-cccviii
República Árabe Siria	262, 263, cccxiv
República Bolivariana de	cccxiv
República Centroafricana	81
República Checa	57
República Dominicana	72, 158
Rwanda	220

## S

Saint Kitts y Nevis	82, 102, cccxiii
Samoa	85, 89
Samoa Americana	85, 89
Santa Lucía	102, cccxiii
Santo Tomé y Príncipe	89
San Vicente y las Granadinas	cccxiii
Senegal	92, 102, cccxiii
sequía	vi, xx, 62, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 169, 176, 182, 261, 262, 263
Serbia	65, 102, cccix, cccx, cccxiii, cccxiv, cccxxvi
Sierra Leona	102, 208, 209, 262, cccxiv
Somalia	25, 80, 182, cccxxxvii
Sri Lanka	25, 36, 150, 178, 179, 265, cccxiv, cccxxvi, cccxxxiv, cccxxxv

cccxxxiv, cccxxxv

Sudáfrica	140, 246, 262, 268, 271
Sudán	93
Suecia	cccvi
Suiza	ii, 260, 279, cccli
Swazilandia	262

## T

Taiwán (Provincia de China)	189
Tanzania	102, 109, 247, cccviii
Tayikistán	72
Togo	102
Tonga	84

Trinidad y Tobago	vi, 73, 82, 87, 102, cccxiv
Tristán de Acuña,	89
Isla Nightingale	
y Ascensión	
Túnez	102, cccxiv
Turquía	45, 52, 102, 212, 213, 218, cccix, cccx, cccxi, cccxiv
Tuvalu	46

## U

Ucrania	81
Uganda	93, 169, cccxiv
Uruguay	173, cccxiv
Uzbekistán	cccix

## V

Vanuatu	84, 91, 107, 117, 118
Venezuela	173, 188, cccxiv
Viet Nam	186, 189, 255, 266, cccxiv, cccxvii, cccxxxiii

## Y

Yemen	cccxiv
-------	--------

## Z

Zambia	262
Zimbabwe	251, 262

agricultura	vi, xvii, 44, 87, 92-93, 214-215, 261, 270, 278, 280, 297
biocapacidad	vi, xi, xvi, 205, 230, 257-258, 263, 269, 278, ccci
cambio climático	iii, vi, xiii, xv-xviii, xx, 38, 62, 77, 79, 86-87, 91-96, 119-120, 129-130, 140, 146-148, 154-155, 160, 163-164, 203, 205-206, 212, 215, 228, 238, 246, 249, 258, 260, 262, 264-266, 270-271, 277-284, 287, 294, 297-299, ccc, ccciv
capital acumulado	iv, xix, 65-68, 72-74, 78, 80, 82-85, 97, 112-113, 117, 238, 283, ccc-ccci
capital natural	vi-vii, xv, xvii, 204, 258, 263, 268, 278
ciclón	50-51, 55, 75, 187, 189, 194, 238
continuidad de negocio	154, cccii

Decenio Internacional	50	período de retorno	57, 63, 92, 116, 122, 164, 193-194, ccci
para la Reducción de los		probabilidad	63, 90, 96, 151, 178, 212, 228, 236, ccc, ccci
Desastres Naturales (DIRDN)		resiliencia	iii, ix, xi, xiv, xvi, xix, xxi, 28, 30, 33, 39, 64, 91, 94, 107, 112, 114-115, 117, 121, 149, 151-152, 157, 165, 168, 171, 173, 182-183, 186, 193, 196, 205-206, 210-211, 213-218, 220, 247-248, 251, 260-262, 278, 281, 286-287, 290-292, ccc-ccci
déficit de financiación	iv, 115, 191, 193, 194	resiliencia económica	64, 112, 114-115, 193
degradación del suelo	91-93, 215, 261-262	riesgo extensivo	iv, xv, xix, xxi-xxii, 29, 55, 64, 100-101, 103-104, 107-108, 141, 150, 183, 194, 205, 208-210, 212, 242, 244, 247, 288-289, 292, ccc
desarrollo urbano	vii-viii, xiii, 38-39, 54, 100, 142, 145, 152, 156, 242, 244, 246-247, 249-250, 252-254, 278, 280, 285, 291, ccc	riesgo intensivo	xvi, 29, 55, 100, 172, 210, 236, 238, 242-243, ccc
desigualdad	vii, xiii, xv-xvii, xix, 27, 38, 100, 107, 202, 204-205, 208-209, 211-214, 217, 220-223, 242, 244, 246-247, 252, 255-256, 258, 262-263, 277-278, 285, 290, 297, ccc	seguridad alimentaria	xvii, 180, 182, 215, 260, 280
deslizamientos	29, 72, 76, 87, 100, 150, 158, 166, 180, 202, 253, 292, 293	terremoto	25-26, 31, 33-34, 36-37, 44, 52, 54-55, 57, 65, 76, 83, 144, 154-155, 163, 168, 170, 179, 193, 195, 197, 211, 213, 231-232, 235, cccxx
empresas	xiv, xx, 128, 142, 147-148, 150-151, 153-154, 157, 161, 167, 170, 173, 179, 191-192, 194-195, 206, 220, 226, 229-230, 233, 237-238, 269, 283, 288-295, 297, 299	transferencia del riesgo	37, 171, 244
evaluación del riesgo	xxii, 97, cccvi	tsunami	25-26, 36, 40, 58, 76, 78, 188, 197, 232, 235, 255, cccxxvi, cccxxxi, cccxxvii-cccxxxviii
global		vulnerabilidad	xix, 27-30, 38, 50-51, 54, 62-63, 65, 71-72, 75, 86, 97, 100, 107, 119, 121, 143-144, 158, 162, 168-169, 171, 181-182, 188, 196, 205-206, 209, 213-217, 220, 222, 231, 237-238, 247, 251, 260-262, 265, 268, 270, 288-289, ccc-ccci
factores subyacentes	38, 39, 100, 130, 137, 160, 180-182, 185, 197, 204, 214, 253, 280, 285, 289, 292-293, 296-298		
del riesgo	204, 214, 253, 280, 285, 289, 292-293, 296-298		
FBCF	68, 97, 109, ccci, ccciv		
financiación del riesgo	xix, 28, 37, 61, 64, 116, 146-147, 156, 164, 194, 217-220, 287, 291-293		
formación bruta	68, 97, 109, ccci		
de capital			
gestión correctiva	ix, xix, 66, 69, 129, 137-138, 141, 183, 186, 281, 283, ccci		
del riesgo	283, ccci		
gobernanza del riesgo	xiv, xviii, 32, 37, 134-136, 138, 141, 146-148, 154, 220, 283, 285, cccii		
incendio	92, 172, 248		
inundación	143, 150, 166-167, 180, 183, 196, 202, 209, 234, 245-246, 277		
Marco de Acción de Hyogo	xiii, 28, 31, 37, ccciv		
Objetivos de Desarrollo	xvi, 51, 215, 247, cccv		
del Milenio (ODM)			
pequeñas y medianas	173, 226, 229, 295		
pequeños Estados	iv, xv, 65-66, 82, 114, 119, 177		
insulares en desarrollo			
pérdida anual esperada	ix, xv, xviii, 61, 62, 65, 66, 67, 68, 68, 70, 71, 77, (PAE) 84, 95, 96, 167, 170, 286, ccci		
pérdida máxima probable	170, ccci		
(PMP)			
pérdidas directas	65, 117, 232, 235, 297, ccc		



# Productos del GAR15

---

- El GAR de bolsillo resume los principales mensajes y evidencias del informe en un formato breve y fácil de leer.
- El informe principal presenta vínculos adicionales con contenidos mejorados, los cuales permiten el acceso a mapas dinámicos, vídeos, fotografías y estudios de caso a aquellos usuarios que tienen teléfonos inteligentes y tabletas.
- Los usuarios de tabletas o teléfonos inteligentes también pueden disfrutar de la aplicación gratuita GAR for Tangible Earth (GAR para una Tierra Palpable o GfT). GfT (o «regalo») es una aplicación totalmente interactiva e independiente con una interfaz de una esfera en tres dimensiones que contiene décadas de conjuntos de datos dinámicos de ciencias de la tierra, incluidos eventos de desastres de todos los GAR. Estos conjuntos de datos están ilustrados por medio de escenarios, mapas y fotos interactivos del riesgo y pueden buscarse por hora (incluso en tiempo real), lugar, factor causal del riesgo, amenaza y desastre, entre otros.
- El GAR15 también está disponible en versión web, con muchas de las funcionalidades incluidas en productos tales como:

Todos los productos del GAR2015 se pueden acceder a través de:

El informe principal interactivo en inglés

El informe principal en árabe, chino, francés, ruso y español

El GAR de bolsillo en árabe, chino, francés, japonés, ruso y español

Los anexos

Los documentos de base

Los informes nacionales provisionales sobre los progresos en la aplicación del Marco de Acción de Hyogo

Acceso a las bases de datos sobre las pérdidas y el riesgo de desastres

Se puede acceder a todos los productos de GAR15 a través de:

[www.preventionweb.net/gar/](http://www.preventionweb.net/gar/)



