

## Medición de la gestión del riesgo en América Latina

**Omar Darío Cardona Arboleda**

Profesor Asociado, Instituto de Estudios Ambientales -IDEA, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. [odcardonaa@unal.edu.co](mailto:odcardonaa@unal.edu.co)

Miembro de la Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos

### Resumen

El paradigma de la gestión integral del riesgo y su enfoque conceptual –económico, social y ambiental– que lo subyace, han evolucionado desde el punto de vista teórico de una manera notable en la última década. En particular, el aporte de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La RED) y de un amplio número de investigadores de la región –que ha abordado la temática de los desastres desde la perspectiva del desarrollo– ha planteado la necesidad de superar los enfoques asistencialistas o puramente tecnocráticos, sobre los cuales, la gestión se ha desarrollado en el pasado, para lograr un avance real en la temática, en el contexto del subdesarrollo. Esta nueva visión, aunque de manera diferencial e incipiente, ha sido adoptada por los países de la región de América Latina y el Caribe, convirtiéndose, en algunos casos, en una nueva política de desarrollo y en tema de especial interés para los organismos multilaterales, como el BID, el Banco Mundial y las agencias de Naciones Unidas. El Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, formuló recientemente un Sistema de Indicadores de Riesgo y Gestión del Riesgo para las Américas, con el apoyo del BID, con el fin de iniciar un monitoreo de la gestión del riesgo en la región. Este sistema incluyó entre sus indicadores el Índice de Gestión del Riesgo (IGR), mediante el cual se hizo una primera “medición” del desempeño y la efectividad de la gestión del riesgo, subdividiendo dicha gestión en cuatro componentes o líneas de acción. Este documento presenta algunas reflexiones sobre el tema y los resultados obtenidos del IGR para América Latina y el Caribe.

**Descriptor:** Gestión del riesgo, vulnerabilidad, desastre, riesgo, pérdidas.

\* \* \*

**Title:** Measuring the risk management in Latin America

**Abstract:** The paradigm of integrated risk management and its economic, social and environmental framework have had a remarkable evolution from theoretical point of view in the last decade. Particularly, the contribution of the Network for Social Studies on Disaster Prevention in Latin America (La RED) and from a large number of researchers in the region –that have addressed the issue of disaster from the perspective of development– have to pose the need to overcome the purely humanitarian and technocratic approaches, on which management has been developed in the past, in order to achieve real progress in the context of developing countries. This new vision, even if differential and incipient, has been adopted by the countries of Latin America and the Caribbean, becoming in some cases a new development policy and a subject of particular interest for multilateral agencies, as the IDB, the World Bank and UN agencies. The Institute for Environmental Studies (IDEA) of the National University of Colombia, Manizales, recently made a System of Indicators of Disaster Risk and Risk Management for the Americas, with the support of the IDB, in order to initiate a monitoring of risk management in the region. This system included among other indicators the Risk Management Index (RMI), which made a first "measurement" of the performance and the effectiveness of risk management, addressing four subcomponents or courses of action. This document presents some reflections on the subject and the results of the RMI for Latin America and the Caribbean.

**Keywords:** Risk management, vulnerability, disaster, risk, losses.

## **1 El desastre: una construcción social**

La situación ambiental de las ciudades está directamente relacionada con los problemas que conlleva el acelerado proceso de urbanización a través de la historia. El proceso del desarrollo y urbanización para el cual los países industrializados necesitaron muchos años, se efectúa en los países en desarrollo en un lapso de tiempo mucho más corto, con características completamente diferentes. Este proceso comienza en forma notoria a partir de los años treinta y se acentúa en las décadas de los años cincuenta y sesenta, siendo su fenómeno más marcado el acelerado crecimiento demográfico y urbano generado por el proceso de industrialización a partir de la crisis mundial de los años treinta y la migración desde las zonas rurales hacia los centros urbanos. Las consecuencias del proceso en los países en desarrollo, tanto en lo social como en lo económico, son bien conocidas: desempleo, alto déficit de vivienda, carencia de servicios públicos y sociales, economía informal, violencia social, aumento de la vulnerabilidad ante fenómenos naturales y disminución de la calidad de vida.

En la evaluación de los riesgos urbanos, es claro que muchas ciudades están construidas sobre, o contienen, sitios propensos a desastres debido a tres razones principales: Primera, las ciudades se

fundaron en lugares peligrosos porque en esa época las ventajas del sitio se apreciaron más que sus posibles riesgos. El desarrollo inicial de muchas ciudades en valles con ríos o deltas propensos a inundarse se vinculaba a la disponibilidad de agua o tierra fértil. Muchas ciudades también se establecieron en las costas o cerca de los ríos debido a la importancia económica, política y militar de los puertos y el transporte acuático. Segunda, el desarrollo de las ciudades no estaba conducido por una cultura de gestión de riesgos. La construcción de cualquier ciudad involucra modificaciones masivas del sitio natural, usualmente sin medidas que minimicen el riesgo. La explotación de los bosques y suelos para alimentos, leña y otros materiales, trastornan con frecuencia el régimen de las cuencas. La exposición de los suelos para la construcción ocasiona la erosión, incrementando las cargas de sedimentos que bloquean los drenajes, colmatan el cauce de los ríos y aumentan las inundaciones. La expansión de áreas para construir incrementa los deslizamientos. A menudo, las medidas capaces de reducir todos estos riesgos, se ejecutan de manera inadecuada o no se llevan a cabo. Tercera, las ciudades traspasaron lo que originalmente fueron sitios relativamente seguros. Muchas de las ciudades se fundaron siglos atrás en sitios que originalmente eran seguros y convenientes. Cuando estas ciudades eran relativamente pequeñas, no había necesidad de un desarrollo urbano en sitios peligrosos. Conforme éstas crecieron, la población no pudo ser ubicada en áreas seguras, o bien todos los sitios seguros se volvieron muy costosos para los grupos de bajos ingresos.

La categoría “desastre” hace referencia a las situaciones de anormalidad grave (esto es, trascendental y superlativa) que afectan la vida, salud, bienes y hábitat de poblaciones humanas más allá de los umbrales de resistencia y de autorreparación de los sistemas implicados. El concepto no se circunscribe al evento negativo de magnitud e impacto más allá de lo ordinario; cobra su verdadera dimensión al incluir el sujeto pasivo del evento y al hacer referencia a sus debilidades intrínsecas, a su propensión o “sensibilidad” a la amenaza que se materializará en un evento mayor negativo (la vulnerabilidad); y sobre todo, a su capacidad de enfrentar el evento (resiliencia), reparar lo dañado y reconstruirse (autopoiesis). Desde la perspectiva sistémica, para que haya desastre, es necesario que la perturbación generadora del mismo tenga la capacidad de trastocar el funcionamiento del sistema en su totalidad o en alguna de sus provincias o subsistemas, de modo que deje sin efecto temporalmente, la cohesión de los elementos del sistema. Desastre, desde ese punto de vista, es sinónimo de entropía. En términos corrientes es lo mismo que hablar de anormalidad, o de ruptura del orden establecido.

## **2 El auge de la noción de riesgo**

La existencia de desastre o de pérdidas y daños en general, supone la previa existencia de determinadas condiciones de riesgo. Un desastre representa la materialización de condiciones de riesgo existente. El riesgo, definido como la probabilidad de pérdidas futuras, se constituye por la existencia e interacción de dos tipos de factores: de amenaza y de vulnerabilidad. Amenazas que corresponden a determinadas condiciones físicas de peligro latente que se pueden convertir en fenómenos destructivos. Éstos pueden tener su origen en la dinámica natural o ser inducidos o

causados por los seres humanos. La vulnerabilidad comprende distintas características propias o intrínsecas de la sociedad que la predispone a sufrir daños en diversos grados. Una población expuesta a los efectos de un fenómeno físico sufrirá más o menos daño de acuerdo con el grado de vulnerabilidad que exhibe. El nivel de riesgo de una sociedad está relacionado con sus niveles de desarrollo y su capacidad de modificar los factores de riesgo que potencialmente lo afectan. En este sentido, desastres son riesgos mal manejados. Todo riesgo está construido socialmente, aun cuando el evento físico con lo cual se asocia sea natural (Lavell 2000; Cardona 2004).

En materia de desastres y riesgos es claro que la velocidad del problema supera la velocidad de las soluciones y existe una alta frustración y preocupación científica a nivel internacional (Heyman et al. 1991; Rogge 92; Gilbert y Kraimer 1999; Munich RE 1999; UN-OCHA 2000). Aun cuando se reconoce que el problema es cada vez más grave en los países en desarrollo, los investigadores y gestores de los países más desarrollados ya empiezan a preocuparse por el aumento de la vulnerabilidad también en los países ricos. En los Estados Unidos, por ejemplo, la reciente evaluación de la investigación en el tema promovida por el Hazard Research and Applications Information Center de la Universidad de Colorado en Boulder, concluyó que era necesario que en ese país se estableciera formalmente una política de “prevención sostenible”, que asociara la gestión inteligente de los recursos naturales con la resiliencia económica y social a nivel local, divisando la reducción del riesgo como una parte integral de la política y dentro de un contexto mucho más amplio (Mileti 1999). Ya con anterioridad, un cuarto de siglo antes, un trabajo similar realizado por el geógrafo Gilbert White y el sociólogo J. Eugene Haas concluía implícitamente la necesidad de esa misma estrategia (White y Haas 1975). Durante estos años hubo un avance notable en el tema de la gestión de riesgos en los Estados Unidos, y en el ámbito internacional se promovieron iniciativas que influyeron positivamente para explicitar el problema, sin embargo, hoy la preocupación es mucho mayor y los desastres están aumentando en forma dramática. La última evaluación, en la cual participaron cientos de investigadores, dada a conocer por Dennis Mileti en 1999, indica que, a pesar de los avances, durante el nuevo milenio los desastres naturales y tecnológicos serán mayores que los experimentados hasta ahora, simplemente porque ese es el futuro de las acciones que han sido creadas en el pasado. El desarrollo en áreas peligrosas, por ejemplo, ha aumentado la exposición y la vulnerabilidad física y muchos de los métodos para enfrentar las amenazas han sido miopes, pues han dejado para después las pérdidas en vez de eliminarlas. El informe indica que desastres y riesgos no son problemas que puedan solucionarse aisladamente y que, más bien, son parte o parcelas de muchos procesos y circunstancias más amplias.

Hasta principios del decenio pasado la intervención del Estado (y en menor grado la intervención privada) frente a los desastres, en América Latina y el Caribe, fue dominada por las actividades relacionadas con los preparativos y la respuesta humanitaria, en parte por el intento de emular los modelos gubernamentales de los países más desarrollados. La prevención y la mitigación quedaron rezagadas en la fórmula de la acción social. Desde entonces, sin embargo, se registra un auge en la importancia concedida a las actividades de prevención y mitigación, entendidas éstas en general como la reducción de riesgos. Desafortunadamente, debido al sesgo asistencial

de algunas organizaciones, en ocasiones se ha tergiversado este concepto, que se promovió con mayor fuerza a partir del principio de los años 90. No es extraño, que aún hoy en día, para referirse a la preparación y respuesta en caso de emergencia, se emplee la denominación *mitigación o prevención de desastres*. Esta ambigüedad se debe, aparentemente, a la preponderancia que siguió teniendo el concepto de desastre como emergencia, y no el de desastre como riesgo mayor que se materializa. Hoy, sin embargo, para algunos la reducción o mitigación de un desastre, requiere en rigor que el desastre exista, al igual que cuando se habla de la reducción del “peso”. En efecto, con razón puede aceptarse que prevenir un hecho, como lo es un desastre, puede ser una contradicción e incluso puede sonar arrogante; aparte que puede seguir manteniendo la connotación de fenómeno natural con la que muchos se confunden. Por esta razón, en el contexto internacional, se acepta como conveniente cada vez más, el referirse a riesgo, dado que una vez entendido el concepto es más claro y efectivo para efectos del objetivo de lo que se ha querido promover como prevención y mitigación: la reducción del riesgo (Lavell 2000).

Tradicionalmente, la intervención sobre riesgos y desastres se ha considerado en términos de lo que se ha llamado el ciclo o continuum de los desastres, en el cual se identifican varias fases y tipos de intervención de acuerdo con la situación particular que se enfrenta. Los términos *prevención y mitigación* se han utilizado para referirse a las actividades que pretenden reducir los factores de amenaza y vulnerabilidad en la sociedad y así mermar la posibilidad o la magnitud de futuros desastres o daños en general. Los *preparativos*, o la *fase de preparación*, comprende actividades que promueven mejores opciones y prácticas durante la fase previa a un desastre, o una vez impactada una sociedad por un evento físico determinado. La *respuesta de emergencia* o ayuda humanitaria pretende garantizar condiciones de seguridad y de vida para las poblaciones afectadas durante el período pos-evento, y, las actividades de *rehabilitación y reconstrucción* pretenden, óptimamente, restaurar, transformar y mejorar las condiciones económicas, sociales, infraestructurales y de vida en general de las zonas afectadas, dotándolas de mayores condiciones de seguridad en el futuro a través de esquemas de intervención que puedan reducir el riesgo. En este sentido, la recuperación (rehabilitación y reconstrucción) se ha visto imbuida de la idea de la prevención y mitigación de futuros desastres (Lavell 2000).

### **3 La gestión integral del riesgo**

La gestión de riesgos es el conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de disminuir o mitigar los riesgos existentes. Este concepto de prevención ha jugado un papel delimitador respecto a otro conjunto de elementos, medidas y herramientas, cuyo objetivo es intervenir principalmente ante la ocurrencia misma de un desastre, es decir, que conforman el campo de los preparativos para la atención de emergencias, la respuesta y la reconstrucción una vez ocurrido un suceso. La gestión de riesgos tiene como objetivo, articular los tipos de intervención, dándole un papel principal a la prevención-mitigación, sin abandonar la intervención sobre el desastre, la cual se vincula al

desarrollo de las políticas preventivas que en el largo plazo conduzcan a disminuir de manera significativa las necesidades de intervenir sobre los desastres ya ocurridos. La gestión de riesgos no sólo debe identificarse con lo que significa el Estado sino que debe estimular una convocatoria dirigida tanto a las fuerzas gubernamentales como no gubernamentales, con el propósito de enfrentar los desastres en forma preventiva. En este sentido, una política de gestión de riesgos no solo se refiere a la identidad territorial, sino por su propósito, a la articulación de las diversas fuerzas existentes: sociales, políticas, institucionales, públicas, privadas, de todos los niveles territoriales. Esto permite planteamientos de participación democráticos, suma de esfuerzos y responsabilidades, de acuerdo con el ámbito de competencia de cada cual.

La gestión de riesgos hace referencia a un complejo proceso social cuyo objetivo último es la reducción o control del riesgo en la sociedad. Toma como punto de partida la noción de que el riesgo como manifestación social es una situación dinámica. El cambio en las condiciones de riesgo de una sociedad o un subconjunto de la sociedad se relaciona con cambios paulatinos en las prácticas y la incidencia de las prácticas sociales a distintos niveles o con cambios graduales o abruptos en las condiciones ambientales (Lavell 2000, Wisner et al. 2004). Dadas las condiciones dinámicas del riesgo, la sociedad requiere mecanismos diferenciados para gestionar las distintas condiciones de riesgo que existen o que pueden llegar a existir.

En el diseño de una política de gestión de riesgos pueden perfilarse una serie de áreas de intervención o acción que se deben considerar y contemplar, a saber:

- a) Conocimiento sobre la dinámica, la incidencia, la causalidad y la naturaleza de los fenómenos que pueden convertirse en amenazas y de las vulnerabilidades ante dichos eventos.
- b) Estímulo y promoción de diversos mecanismos y acciones adecuadas para la reducción de las condiciones de riesgo existentes, incluyendo mecanismos de reordenamiento territorial, reasentamiento humano, recuperación y control ambiental, refuerzo de estructuras, construcción de infraestructura de protección ambiental, diversificación de estructuras productivas, fortalecimiento de los niveles organizacionales, etc.
- c) Capacidad para predecir, pronosticar, medir y difundir información fidedigna sobre cambios continuos en el ambiente físico y social y sobre la inminencia de eventos dañinos, destructivos o desastrosos.
- d) Preparación de la población, de instituciones y organizaciones para enfrentar casos inminentes de desastre y para responder eficazmente después del impacto de un determinado suceso físico, en el marco de esquemas que fortalecen y aprovechan las habilidades de la población.
- e) Mecanismos que garanticen la instrumentación, organización y control eficaz de esquemas de rehabilitación y reconstrucción que consideren, entre otras cosas, la reducción del riesgo en las zonas afectadas.

- f) Reducción en prospectiva del riesgo en futuros proyectos, a través del fomento de la incorporación del análisis de riesgo en los procesos de toma de decisiones y de inversiones y la utilización de mecanismos de ordenamiento del territorio, de control sobre construcciones, de gestión ambiental, etc.
- g) Fomento de procesos educativos a todo nivel que garanticen un entendimiento adecuado del problema de riesgo y de las opciones para su control, reducción o modificación.

Parte del mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano es lograr un mayor nivel de seguridad y supervivencia en relación con las acciones y reacciones del entorno, lo cual se logra a través de la comprensión de tales interacciones. De aquí se desprende que la gestión de riesgos es una estrategia fundamental para el desarrollo humano sostenible. Debe tenerse en cuenta, que los desastres son en buena medida, una expresión de la inadecuación del modelo de desarrollo con el medio ambiente que le sirve de marco a ese desarrollo. La reducción de la vulnerabilidad debe ser por lo tanto, en forma explícita, un propósito del desarrollo, entendiendo éste último como el mejoramiento no solo de las condiciones de vida sino de la calidad de vida y el bienestar social, que a su turno requiere de un grado de seguridad individual y colectiva. La política general del Estado, en concordancia, debe procurar la incorporación de la gestión de riesgos en el proceso de desarrollo socioeconómico, con el fin de eliminar o reducir la pérdida de vidas y de bienes materiales y ambientales.

Los problemas del riesgo colectivo difieren de la dinámica que pueden llevar a cabo sistemas cerrados, como una industria o una empresa. En estos sistemas, la gerencia usa información para intervenir sus operaciones y para promover un cambio deseable, en la búsqueda de cierto comportamiento dentro de un rango de posibilidades de riesgo (pérdida) y de ingreso (ganancia). La meta del sistema es mantener el control. En contraste, en materia de riesgo público o colectivo, no solo los problemas, sino también las responsabilidades de la toma de decisiones son compartidas. Para los ciudadanos, las autoridades de las instituciones públicas son responsables de las decisiones que ellas toman (o no toman) en procura de la seguridad pública y del bienestar. Para resolver efectivamente estos problemas se requiere de un proceso continuo de descubrimiento de elementos comunes entre diferentes grupos. Es necesario clarificar siempre, aspectos para el entendimiento del público e integrar las diferentes perspectivas dentro de una base común de comprensión, que permita sustentar los diferentes tipos de acción. Las estrategias y métodos que se requieren para resolver los problemas de riesgo implican siempre un proceso continuo de aprendizaje colectivo, más que el simple control de la acción de la comunidad.

En una sociedad compleja, con mucha población y muchas instituciones y organizaciones manejando diversas responsabilidades para el sostenimiento de la comunidad, la eficiencia se logra cuando la organización está en capacidad de usar la tecnología de la información para buscar, analizar y distribuir información para respaldar la toma de decisiones y los aspectos públicos que requieren de acción conjunta. Los sistemas de gestión de riesgos son inevitablemente interdisciplinarios y, por lo tanto, son difíciles de diseñar, construir y mantener. Los componentes técnicos necesitan conocimiento avanzado y habilidades en ingeniería e

informática. Los componentes sociales deben tener conocimiento del diseño organizacional, de la política pública, de la sociología y las comunicaciones. Los sistemas de gestión de riesgos, requieren de un enfoque en equipo para operaciones efectivas, puesto que una persona no puede tener todo el conocimiento y las habilidades requeridas para gestionar tareas complejas. Un grupo de gerentes experimentados y capaces, cada uno con un conocimiento profundo, con habilidades específicas y con suficiente entendimiento de los campos complementarios, es más efectivo para orientar y mantener un sistema de gestión. Puesto que estos sistemas son interdependientes y funcionan con base en entendimiento mutuo, la comunicación efectiva es requisito para que cada miembro participe en la adecuada toma de decisiones. Es decir, los procesos de acción colectiva y voluntaria para reducir el riesgo, que implican comunicación, selección, retroalimentación y auto-organización, dependen de la información. Dado que la construcción de una base de conocimiento para la efectiva reducción del riesgo es un proceso colectivo, una apropiada inversión, tanto para el desarrollo técnico como organizacional, es fundamental para lograr que la base de conocimiento llegue a ser el foco que facilite el aprendizaje organizacional continuo y la capacidad de la comunidad de monitorear su propio riesgo.

La experiencia de los últimos años en la consolidación de una adecuada gestión de riesgos y los nuevos paradigmas que se plantean en relación con la manera de llevar a cabo la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo, permite concluir que, para mejorar la efectividad y eficacia de la gestión, es necesario tener en cuenta que:

- a) El conocimiento de las amenazas naturales, su monitoreo y análisis es condición necesaria pero no es suficiente para disminuir el impacto de los fenómenos peligrosos.
- b) Las condiciones de vulnerabilidad de la población disminuyen con la mejora de sus condiciones de vida. Es decir, como condición esencial para disminuir la ocurrencia de desastres, debe ser superado el estado de subdesarrollo de los países y, en especial, las condiciones de pobreza.
- c) La reducción de riesgos al entenderse como parte del desarrollo de los países no puede darse bajo condiciones de deterioro del entorno que, o bien acentúan, o bien crean nuevos riesgos. Por lo tanto, no existe más alternativa que buscar el equilibrio entre el modelo de desarrollo que se adopte y la conservación del medio ambiente.
- d) Debe hacerse énfasis sobre el riesgo en las zonas urbanas, en especial en aquellos países donde las ciudades siguen creciendo a ritmos acelerados y la planificación y los controles de ese crecimiento son superados por la realidad, acentuándose y aumentando el riesgo de un mayor número de personas cada vez.
- e) La comunidad enfrentada a una amenaza natural cualquiera debe ser consciente de esa amenaza y debe tener el conocimiento suficiente para convivir con ella.
- f) El modelo de descentralización que se utiliza para análisis y toma de decisiones es condición necesaria para la real participación de la comunidad y de las autoridades locales. La



responsabilidad de disminuir el impacto de los fenómenos naturales y tecnológicos es multisectorial e interinstitucional. La tarea debe comprometer a los gobiernos, a la comunidad, al sector privado, al sector político, a los organismos no gubernamentales y a la comunidad internacional. La autonomía de las comunidades locales y de sus propias autoridades debe ser una estrategia explícita para lograr resultados efectivos de intervención.

- g) La comunidad internacional y las agencias y organismos bilaterales y multilaterales deben apoyar las iniciativas nacionales y facilitar el intercambio de información así como promover la cooperación técnica horizontal entre los países que deben desarrollar estrategias similares en el análisis de sus amenazas y riesgos, la intervención de las vulnerabilidades y en la gestión del riesgo en general.

Riesgo colectivo significa la posibilidad de desastre en el futuro, existe la posibilidad que un fenómeno peligroso se manifieste, y la predisposición en los elementos expuestos a ser afectados. La *gestión del riesgo colectivo* involucra cuatro dimensiones o políticas públicas bien diferenciadas: la *identificación del riesgo* (que se relaciona con la percepción individual y colectiva, y con su análisis y evaluación), la *reducción del riesgo* (que se relaciona con las acciones de prevención y mitigación), la *gestión de desastres* (relacionada con la respuesta a emergencias, la rehabilitación y la reconstrucción), y la *transferencia y financiación del riesgo* (que se refiere a los mecanismos de protección financiera para cubrir pasivos contingentes y riesgos residuales).

Paulatinamente, se ha llegado a la conclusión de que el riesgo mismo es el problema fundamental y que el desastre es un problema derivado. Riesgo y factores de riesgo se han convertido en los conceptos y nociones fundamentales en el estudio y la práctica en torno a la problemática de los desastres (Lavell 2000; Cardona 2004, Wisner et al. 2004). Tal transformación en las bases paradigmáticas del problema ha sido acompañada por un creciente énfasis en la relación que los riesgos y los desastres guardan con los procesos y la planificación del desarrollo y, en consecuencia, con la problemática ambiental y el carácter sostenible (o no) del desarrollo. Riesgos y desastres ya se visualizan como componentes de la problemática del desarrollo y no como condiciones autónomas generadas por fuerzas exteriores a la sociedad.

#### **4 El índice de gestión de riesgos (IGR)**

En el marco del Programa de Indicadores de Riesgo y Gestión de Riesgo, coordinado por el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales (Cardona 2005; IDEA 2005), con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, se diseñó y aplicó un sistema de indicadores a doce países de la región. Entre estos indicadores se desarrolló el Índice de Gestión de Riesgos (IGR), propuesto por Carreño et al. (2004; 2006). El objetivo del IGR es la medición cuantitativa del desempeño de la gestión del riesgo utilizando niveles cualitativos preestablecidos o referentes deseables (*benchmarks*) hacia los cuales se debe dirigir la gestión del riesgo. Esto significa, establecer una escala de niveles de desempeño (*targets*), que se consideran como puntos de

referencia (o la “distancia” con respecto a ciertos umbrales objetivo obtenidos por un país líder). Para la formulación del IGR se tuvieron en cuenta cuatro componentes o políticas públicas:

- Identificación del riesgo (IR), que comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva;
- Reducción del riesgo (RR), que involucra propiamente a la prevención-mitigación;
- Manejo de desastres (MD), que corresponde a la respuesta y la recuperación; y
- Gobernabilidad y protección financiera (PF), que tiene que ver con la a transferencia del riesgo y la institucionalidad.

Para cada política pública se han propuesto seis indicadores que caracterizan el desempeño de la gestión en el país. El IGR es el promedio de los cuatro indicadores compuestos:

$$IGR = (IGR_{IR} + IGR_{RR} + IGR_{MD} + IGR_{PF}) / 4$$

La valoración de cada indicador se hizo utilizando cinco niveles de desempeño: *bajo*, *incipiente*, *significativo*, *sobresaliente* y *óptimo* que corresponden a un rango de 1 a 5, siendo uno el nivel más bajo y cinco el nivel más alto<sup>1</sup>. Este enfoque metodológico permite utilizar cada nivel de referencia simultáneamente como un “objetivo de desempeño” y, por lo tanto, facilita la comparación y la identificación de resultados o logros hacia los cuales los gobiernos deben dirigir sus esfuerzos de formulación, implementación y evaluación de política en cada caso.

#### **4.1 Indicadores de identificación del riesgo**

La identificación del riesgo colectivo  $IGR_{IR}$ , en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para intervenir el riesgo es necesario reconocerlo, medirlo y representarlo mediante modelos, mapas, índices, etc., que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende. Los indicadores que representan la identificación del riesgo son los siguientes:

1-IR1. Inventario sistemático de desastres y pérdidas.

2-IR2. Monitoreo de amenazas y pronóstico.

3-IR3. Evaluación y mapeo de amenazas.

4-IR4. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo.

5-IR5. Información pública y participación comunitaria.

6-IR6. Capacitación y educación en gestión de riesgos.

La figura 1 presenta los valores del  $IGR_{IR}$  para cada país y período, utilizando el Proceso Analítico Jerárquico -*Analytic Hierarchy Process*, AHP, Saaty (1980,1987)-. Para mayor detalle acerca de la metodología y los resultados, ver los informes finales del programa de indicadores BID-IDEA disponible en <http://idea.unalmztl.edu.co>

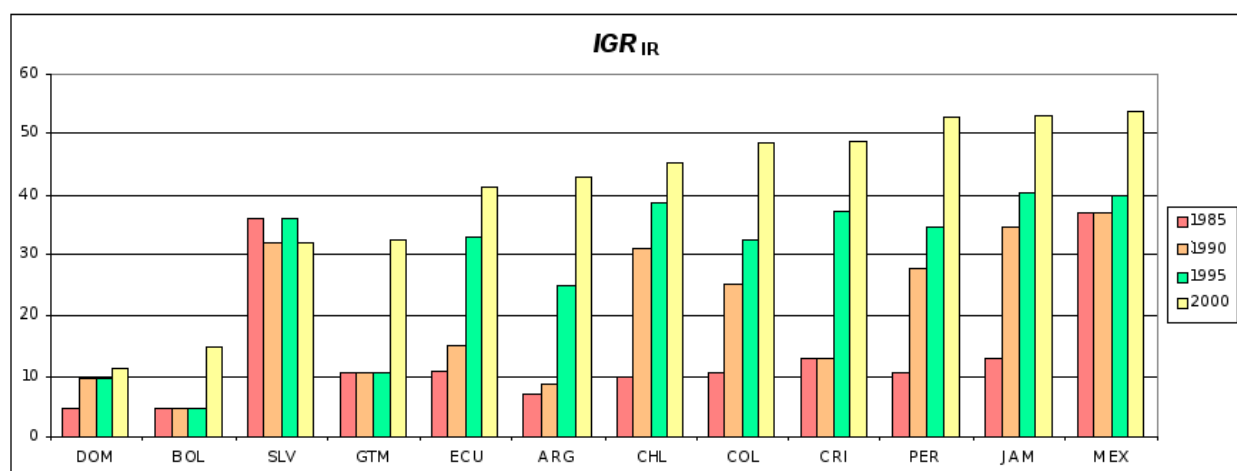


Figura 1. IGR en identificación de riesgos

#### 4.2 Indicadores de reducción del riesgo

La principal acción de gestión de riesgos es la reducción del riesgo,  $IGR_{RR}$ . En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención y/o mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existentes o potenciales, y el control de las amenazas cuando eso es factible. Los indicadores que representan la reducción de riesgos son los siguientes:

- RR1. Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana.
- RR2. Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental.
- RR3. Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos.
- RR4. Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos ubicados en áreas propensas a los desastres.
- RR5. Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción.

- RR6. Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados.

La figura 2 presenta los valores del  $IGR_{RR}$  para cada país y período, utilizando el PAJ.

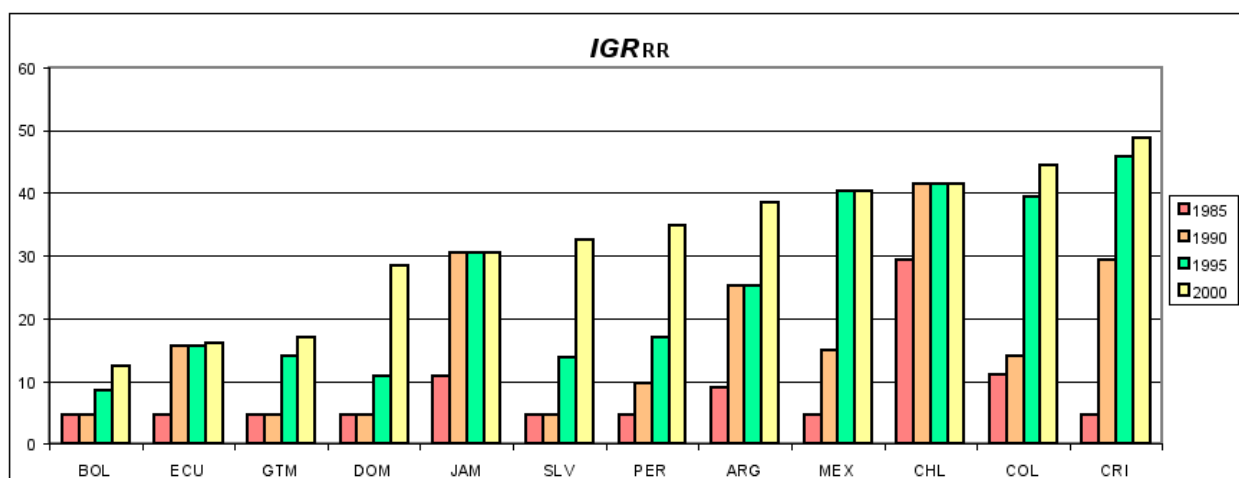


Figura 2. IGR en reducción de riesgos

### 4.3 Indicadores de manejo de desastres

El manejo de desastres  $IGR_{MD}$ , corresponde a la apropiada respuesta y recuperación posdesastre, que depende del nivel de preparación de las instituciones operativas y la comunidad. Esta política pública de la gestión del riesgo tiene como objetivo responder eficaz y eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado y no ha sido posible impedir el impacto de los fenómenos peligrosos. Su efectividad implica una real organización, capacidad y planificación operativa de instituciones y de los diversos actores sociales que se verían involucrados en casos de desastre. Los indicadores que representan la capacidad para el manejo de desastres son los siguientes:

- MD1. Organización y coordinación de operaciones de emergencia.
- MD2. Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta.
- MD3. Dotación de equipos, herramientas e infraestructura.
- MD4. Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional.
- MD5. Preparación y capacitación de la comunidad.
- MD6. Planificación para la rehabilitación y reconstrucción.

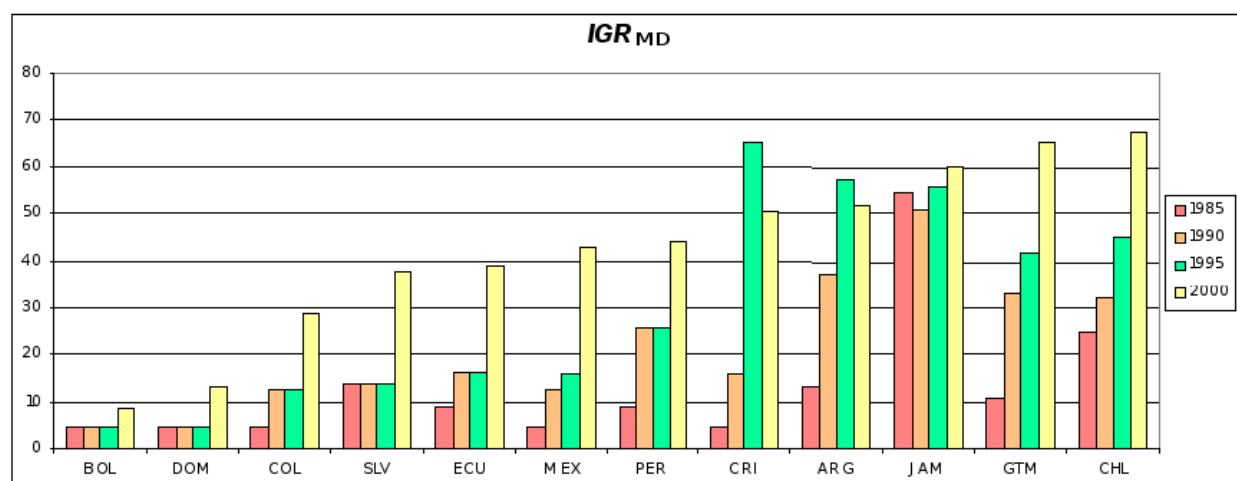


Figura 3. IGR en manejo de desastres

La figura 3 presenta los valores del IGR<sub>MD</sub> para cada país y período, utilizando el PAJ.

#### 4.4 Indicadores de gobernabilidad y protección financiera

La gobernabilidad y protección financiera, IGR<sub>PF</sub>, para la gestión de riesgos es fundamental para la sostenibilidad del desarrollo y el crecimiento económico del país. Esta política pública implica, por una parte, la coordinación de diferentes actores sociales que necesariamente tienen diversos enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias. Su efectividad está relacionada con el nivel de interdisciplinariedad e integralidad de las acciones institucionales y de participación social. Por otra parte, dicha gobernabilidad depende de la adecuada asignación y utilización de recursos financieros para la gestión y de la implementación de estrategias apropiadas de retención y transferencia de pérdidas asociadas a los desastres. Los indicadores que representan la gobernabilidad y protección financiera son los siguientes:

- 1.PF1. Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada.
- 2.PF2. Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional.
- 3.PF3. Localización y movilización de recursos de presupuesto.
- 4.PF4. Implementación de redes y fondos de seguridad social.
- 5.PF5. Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos.
- 6.PF6. Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado.

La figura 4 presenta los valores del IGR<sub>PF</sub> para cada país y período, utilizando el PAJ.

De las figuras 1 a 4 se concluye que Jamaica, México y Perú han logrado avances importantes en identificación de riesgos. En general, la mayoría de los países presenta valores apreciables en este aspecto, con excepción de República Dominicana y Bolivia que están rezagados. Colombia y Costa Rica presentan los mayores avances en reducción de riesgos, seguidos por Chile y México.

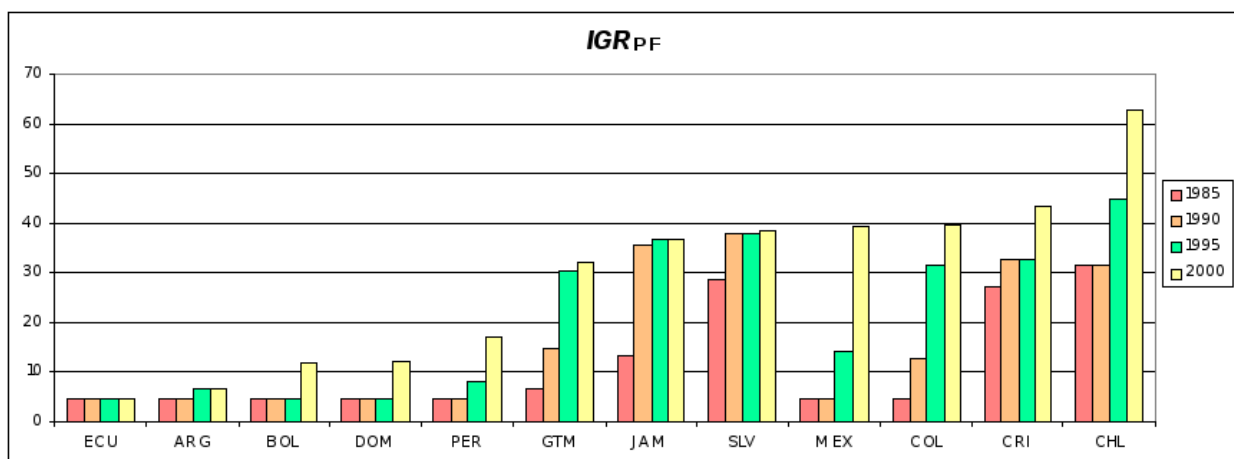


Figura 4. IGR en protección financiera y gobernabilidad

En general, en este subindicador es en el que menos avance se ha tenido en los países. En manejo de desastres los valores de desempeño más altos los presentan Chile, Guatemala y Jamaica en el año 2000, aunque a mediados de los años noventa, Argentina, Costa Rica y Jamaica llegaron a presentar valores notables en términos relativos. Con esta política pública se han obtenido los mayores avances. Finalmente, Chile y Costa Rica registran los mayores valores en protección financiera y gobernabilidad, seguidos por Colombia y México. En este aspecto los países presentan el menor avance relativo.

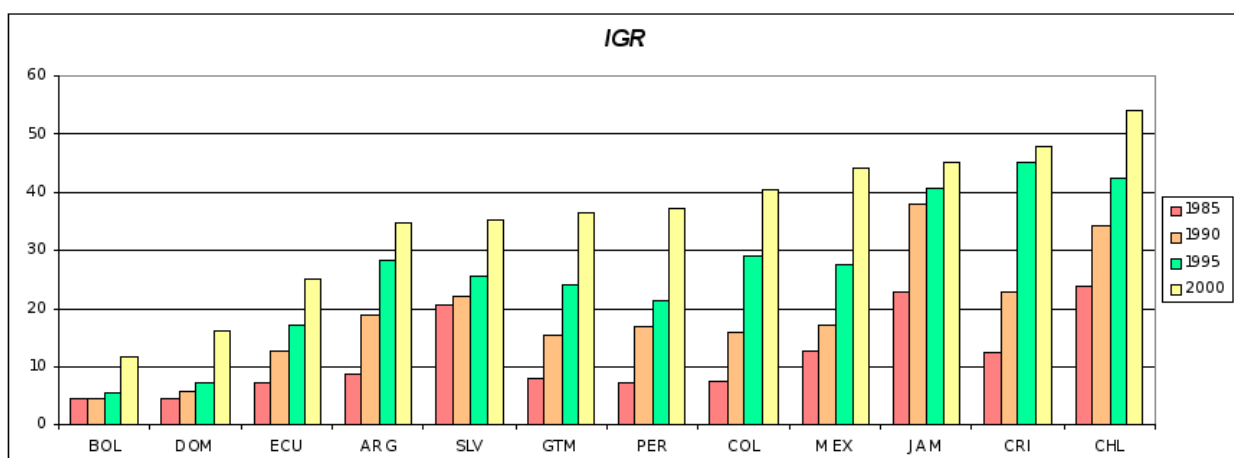


Figura 5. IGR para cada país y en cada período

La figura 5 ilustra que en la mayoría de los países, la gestión del riesgo ha mejorado, pero a pesar del avance, presenta un IGR promedio que los coloca en un nivel de desempeño “incipiente”. Bolivia, Ecuador y República Dominicana presentan, en general, un bajo nivel de desempeño en la gestión de riesgos. El IGR promedio de los países con mayor avance (Chile y Costa Rica) representa apenas un nivel de desempeño “significativo”.

La figura 6 muestra el comportamiento de la gestión del riesgo de acuerdo con el método usado (Carreño et al. 2004, 2005, 2006; Cardona et al. 2005).

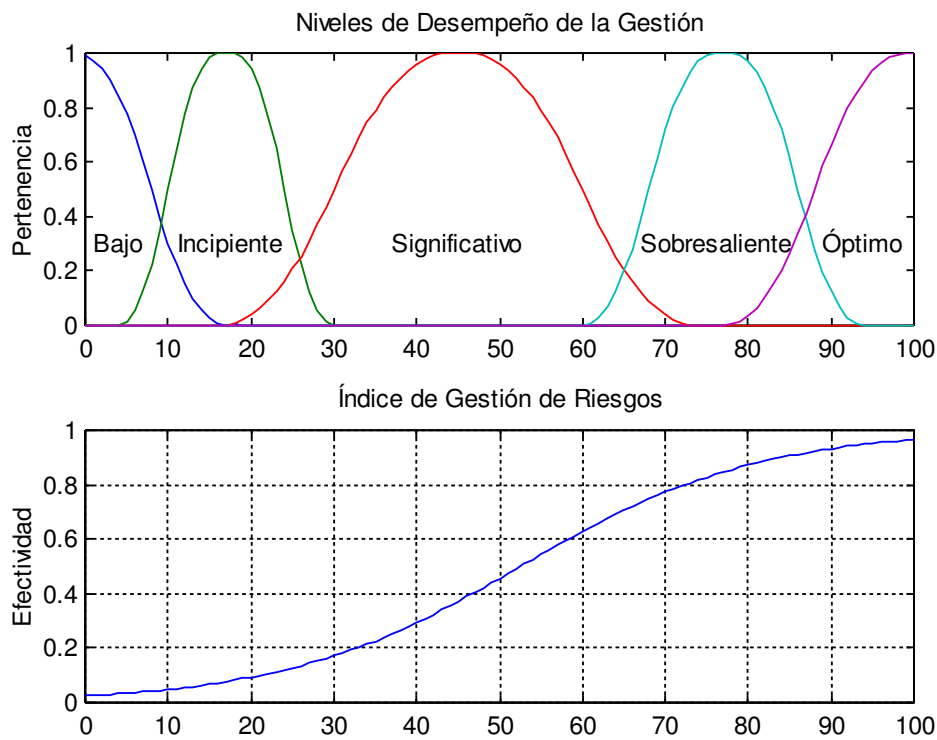
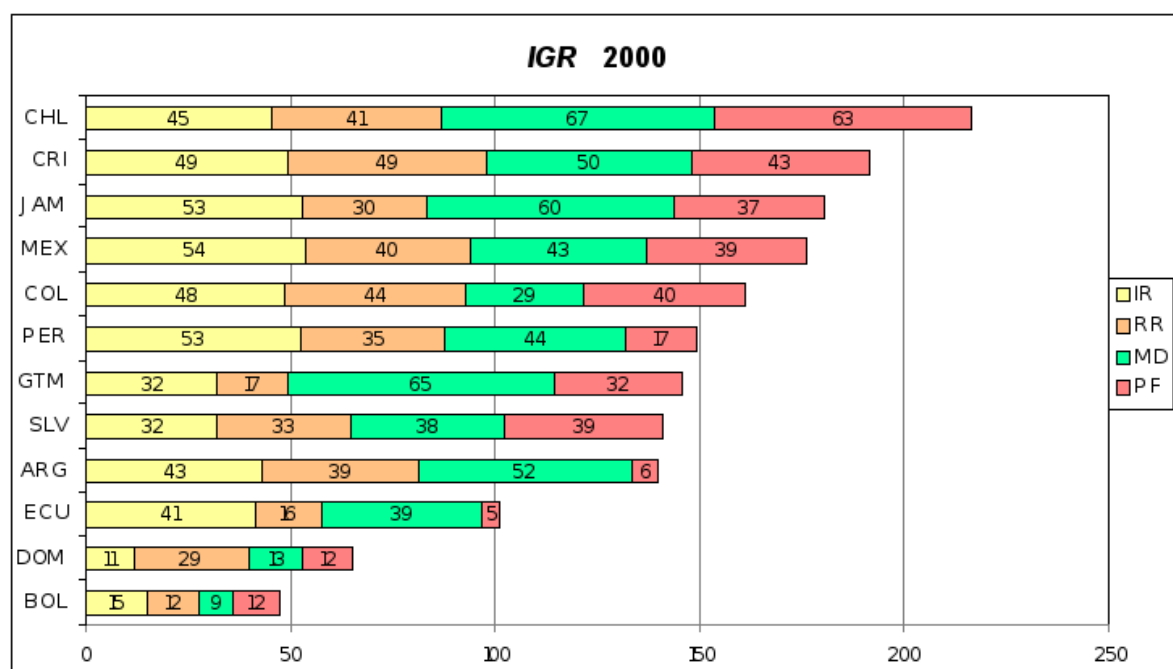


Figura 6. Conjuntos difusos de los niveles de desempeño de la gestión del riesgo y probabilidad de efectividad

De acuerdo con la teoría que soporta el método de evaluación utilizado, la efectividad probable de la gestión de riesgos, en el mejor de los casos, no alcanza el 60%. En general, la efectividad alcanzada por la mayoría de los países, <sup>2</sup> se encuentra en un rango entre el 20% y 30% y es muy baja frente a los valores deseables de efectividad que se deberían alcanzar. En los años previos, la situación era aún más crítica. El bajo nivel de la efectividad de la gestión de riesgos que se infiere de los valores del IGR para el grupo de países, se reafirma con los altos niveles de riesgo que representan los índices de déficit por desastre, de desastres locales y de vulnerabilidad prevalente (del sistema de indicadores) a lo largo de los años. En parte, el riesgo es alto debido a la falta de una efectiva gestión del riesgo en el pasado. La figura 7 ilustra el valor agregado del índice de gestión de riesgos de los países en el año 2000, obtenido por la suma de los cuatro componentes relacionados a la identificación del riesgo, reducción del riesgo, gestión de desastres y protección financiera. De esta figura se concluye que Bolivia y la República Dominicana son los países con menor avance en la región.



*Figura 7. IGR total (agregado)*

En su mayoría, los pesos y las evaluaciones se realizaron por entidades encargadas de la gestión del riesgo en cada país. Estas evaluaciones en algunos casos, parecen presentar sesgos hacia una sobreestimación o benevolencia en el nivel de desempeño alcanzado, cuando se compara con las evaluaciones realizadas por expertos locales externos, que parecen ser más minuciosas. Se incluyeron las primeras evaluaciones, pero se considera que las evaluaciones externas también son pertinentes y que quizás con el tiempo serían las más deseables, si se hacen en forma concertada, para no favorecer el *statu quo*.

## 5 Conclusiones

Teniendo como base la evaluación del desempeño de la gestión de riesgos de los diferentes países utilizando el IGR, las siguientes son las principales conclusiones generales que surgen como acciones y objetivos de la gestión del riesgo en la mayoría de los países evaluados:

En la identificación o conocimiento del riesgo se ha tenido un importante avance relativo. En el inventario sistemático de desastres y pérdidas, sería deseable contar con un inventario completo de eventos y con el registro y sistematización detallada de efectos y pérdidas a nivel nacional. La implementación de la base de datos DesInventar sería de especial utilidad para ilustrar los efectos de los desastres a nivel municipal y lograr sí tener una noción más detallada de la variabilidad del riesgo a nivel territorial. En relación con el monitoreo de amenazas y pronóstico, es de especial importancia ampliar la cobertura de las redes de estaciones de vigilancia para todo tipo de amenaza en todo el territorio, llevar a cabo el análisis permanentes y oportunos de la información que producen y contar con sistemas de alerta automáticos que funcionen en forma continua a nivel local, departamental y nacional. En el mapeo de amenazas, dado el avance



logrado a nivel nacional, es importante impulsar la microzonificación de las principales ciudades y contar con mapas de amenaza a nivel subnacional y municipal. El menor avance a nivel de estudios ha sido en la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo, como paso posterior a los estudios de amenaza. Aunque ya se tienen algunos estudios preliminares sería oportuno contar con escenarios de daños y pérdidas potenciales de todas las ciudades y llevar a cabo estudios de vulnerabilidad física de los principales edificios esenciales; esta información es indispensable para formular estrategias eficientes de retención y transferencia de riesgos. El reconocimiento del riesgo depende del grado de información pública y participación de la comunidad en procesos de percepción o representación del riesgo, por lo que lograr que la divulgación sea generalizada y conformar redes sociales de protección civil y de ONG que promuevan explícitamente la gestión local del riesgo es un paso que se debe dar. Desde el punto de vista de la educación y la capacitación, en lo cual se han obtenido ya resultados de interés en varios países, es importante ampliar la adecuación curricular a los programas de educación superior, ofrecer cursos de especialización en varias universidades y ampliar la capacitación comunitaria a nivel local.

En reducción de riesgos el avance no ha sido significativo, lo que exige un gran esfuerzo por parte de los gobiernos. Hay avances en la integración del riesgo en los usos del suelo pero es necesaria una amplia formulación y actualización de planes de ordenamiento territorial con enfoque preventivo en muchos municipios y que se utilicen, efectivamente, los estudios de amenaza con fines de seguridad. En cuanto a la intervención de cuencas y la protección ambiental debe ampliarse el número de regiones/cuencas con planes de protección ambiental, y lograr que en general los estudios de impacto y ordenamiento de zonas agrícolas consideren el riesgo como determinante para la intervención. En relación con la implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos, se deben lograr establecer medidas y reglamentaciones para el diseño y construcción de obras de protección y control de amenazas en armonía con las disposiciones de ordenamiento territorial; lo que implica llevar este tipo de medidas a los programas de inversión pública a nivel nacional como municipal. En cuanto al mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas, ayudaría mucho formular programas de mejoramiento del entorno, de vivienda existente y de reubicación por riesgo en las principales ciudades. Al respecto de las normas y de los códigos de construcción, el paso a seguir es complementar la actualización tecnológica de las normas de seguridad tanto para edificaciones nuevas como para las existentes, con requisitos especiales para edificios y líneas vitales esenciales. Y frente al refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados es oportuno expedir normas de intervención de la vulnerabilidad de edificios existentes y llevar a cabo el refuerzo de edificios esenciales como hospitales o aquellos que se consideren de carácter indispensable.

En manejo de desastres se considera que se ha tenido el mayor avance en los últimos años. En relación con la organización y coordinación de operaciones de emergencia, debido a la creación estructuras interinstitucionales se ha logrado cada vez una mayor claridad de los roles de cada entidad, por lo que el siguiente paso es avanzar en la integración entre las entidades públicas, privadas y comunitarias y desarrollar adecuados protocolos de coordinación horizontal y vertical

en todos los municipios. Al respecto de la planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta, las Defensas Civiles debe avanzar en contar con planes de emergencia y contingencia, completos y asociados a sistemas de información y alerta en la mayoría de ciudades. En cuanto a la dotación de equipos, herramientas e infraestructura el siguiente paso es contar con Centros de Operaciones de Emergencia bien dotados con equipos de comunicaciones, adecuados sistemas de registro, equipamiento especializado y centros de reservas en varias ciudades. En relación con la simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional se requiere coordinación de simulaciones y simulacros con la participación de personas de la comunidad, el sector privado y los medios de comunicación a nivel nacional y en algunas ciudades. Igualmente, con respecto a la preparación y capacitación de la comunidad ya es el momento para que se disponga de cursos permanentes de prevención y atención de desastres en todos los municipios dentro de la programación de capacitación en desarrollo comunitario en coordinación con otras entidades y con las ONG. Finalmente, en cuanto a la planificación para la rehabilitación y reconstrucción se deben hacer esfuerzos para contar con procedimientos de diagnóstico, restablecimiento y reparación de infraestructura y programas de proyectos productivos para la recuperación de comunidades, a nivel nacional y subnacional en caso de desastre.

La mayor debilidad de los países en general se encuentra en su política de protección financiera y en la gobernabilidad necesaria para lograr una gestión de riesgos efectiva. La creación de las estructuras o sistemas interinstitucionales ha sido un paso muy importante, sin embargo para el fortalecimiento de la organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada es necesaria la ejecución continua de proyectos de gestión de riesgos asociados con los programas de adaptación al cambio climático, la protección ambiental, la energía, el saneamiento y la reducción de la pobreza. En relación con los fondos de reservas para el fortalecimiento institucional, se requiere del apoyo económico nacional y la gestión de recursos internacionales para el desarrollo institucional y el fortalecimiento de la gestión de riesgos en todo el territorio. Al respecto de la localización y movilización de recursos del presupuesto, es fundamental lograr la destinación por ley de transferencias específicas para la gestión de riesgos a nivel municipal y la realización frecuente de convenios interadministrativos para la ejecución de proyectos de prevención. En cuanto a la implementación de redes y fondos de seguridad social, el paso a seguir en varios países es contar con redes sociales para autoprotección de los medios de sustento de comunidades en riesgo y la realización de proyectos productivos de rehabilitación y recuperación posdesastre. En relación con la cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos, el avance ha sido prácticamente inexistente por lo que para avanzar se requiere de la expedición de disposiciones de aseguramiento de bienes públicos de obligatorio cumplimiento e iniciar el aseguramiento de la infraestructura. Igualmente, en el caso de la cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado sería de gran beneficio realizar estudios cuidadosos de aseguramiento, con base en estimaciones probabilistas avanzadas del riesgo, utilizando microzonificaciones e implementando una auditoría y una inspección idónea de las propiedades.

## Bibliografía

- Cardona, O.D. (2004). "The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management", in Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People, G. Bankoff, G. Frerks, D. Hilhorst (Ed), Londres: Earthscan Publishers.
- Cardona, O.D. (2005). Sistema de indicadores para la gestión del riesgo de desastre: Informe técnico principal. Programa BID/IDEA de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Disponible en: <http://idea.unalmzl.edu.co>
- Cardona, O.D. (2006). "A System of Indicators for Disaster Risk Management in the Americas" in Measuring Vulnerability to Hazards of Natural Origin: Towards Disaster Resilient Societies, Editor J. Birkmann, United Nations University Press, Tokyo.
- Cardona, O.D. (2009). "Disaster Risk and Vulnerability: Notions and Measurement of Human and Environmental Insecurity" in Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks, Editors: H.G. Brauch, U. Oswald Spring, C. Mesjasz, J. Grin, P. Kameri-Mbote, B. Chourou, P. Dunay, J. Birkmann: Springer-Verlag (en impresión), Berlin - New York.
- Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2004). Metodología para la evaluación del desempeño de la gestión del riesgo, Monografía CIMNE IS-51, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2005). Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos, Monografía CIMNE IS-52, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2005). Evaluation of the risk management performance, Proceedings of the International Conference: 250th Anniversary of the 1755 Lisbon earthquake. Lisbon.
- Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2006). "A Method for the Evaluation of the Risk Management Performance". International Disaster Reduction Conference. IDRC-Davos. Switzerland.
- Carreño, M.L, CARDONA, O.D., Barbat, A.H. (2007). A disaster risk management performance index, Journal of Natural Hazards, February 2007, DOI 10.1007/s11069-006-9008-y, 0921-030X (Print) 1573-0840 (Online), Vol. 41, N. 1, April, 1-20, Springer Netherlands.
- Gilbert, R., Kreimer, A. (1999). Learning from the World Bank's Experience of Natural Disaster Related Assistance. Urban and Local Government Working Paper Series 2, Washington, DC: World Bank, May.
- Heyman, B, DAVIS, C., Krumpel, P.F. (1991). An Assessment of Worldwide Disaster Vulnerability. Disaster management 4(1): 3-14
- IDEA (2005). Indicadores para la Gestión de Riesgos, Operación BID ATN/JF-7907-RG. Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Disponible en: <http://idea.unalmzl.edu.co>
- Lavell, A. (2000). Draft Annotated Guidelines for Inter-Agency Collaboration in Programming for Disaster Reduction, unprinted for Emergency Response División at UNDP, Ginebra.
- Mileti, D.S. (1999). Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States. Washington, D.C.: Joseph Henry Press.
- Munich RE (1999). A Year, a Century, and a Millennium of Natural Catastrophes are all nearing their End. Press release of 20 December. Munich Re, Munich, Alemania.
- Rogge, J.R. (1992). Una Agenda de Investigación para el Manejo de Desastres y Emergencias, PNUD-UNDRO, Universidad de Manitoba
- UNDP (2004). "Reducing Disaster Risk: A challenge for development" A global report, Chapter 3. Box 3.5, Urban

governance for urban disaster risk management, Manizales (Colombia), Disponible en: <http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm> Ginebra.

UN-OCHA (2000). Structured Humanitarian Assistance Reporting, SHARE, Geographic Information Support Team (GIST), [www.reliefweb.int](http://www.reliefweb.int)

Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill Book Co., N.Y.

Saaty, T. L. (1987). *The analytic hierarchy process- what it is and how it is used*. *Mathematical Modelling*, 9, 161-176

Saaty, T.L. & Vargas, L.G. (1991). *Prediction, Projection, and Forecasting: Applications of the Analytical Hierarchy Process in Economics, Finance, Politics, Games, and Sports*. Boston: Kluwer Academic Publishers

Suarez, D.C. (2007). *Aplicación de una metodología de indicadores de gestión de riesgos a nivel urbano para el diagnóstico y perspectivas de la gestión integral de riesgos en Manizales*. Tesis de Master, Universidad Nacional de Colombia.

White, G.F., Haas, E., (1975). *Assessment of Research on Natural Hazards*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

Wisner, B; Blaikie, P.; Cannon, T.; & I. Davis, (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. 2nd edition. Londres: Routledge.

- 1 Es posible estimar alternativamente el IGR como la suma ponderada de valores numéricos fijos (1 a 5, por ejemplo), en vez de los conjuntos difusos de valoración lingüística, sin embargo esa simplificación elimina la no linealidad de la gestión del riesgo, obteniéndose resultados menos apropiados.
- 2 Para el procesamiento de las calificaciones se definieron funciones de pertenencia o conjuntos difusos que representan los niveles de calificación posibles para cada subindicador, según se puede apreciar en la gráfica superior de la figura 6. Estas funciones definen el desempeño de la gestión de riesgos, cuyo resultado es la curva que se ilustra en la gráfica inferior, donde se indica el grado de efectividad de la gestión del riesgo según el nivel de desempeño obtenido con los diferentes subindicadores. La gráfica inferior ilustra que el aumento de la efectividad de la gestión de riesgo no es lineal. En un principio se tiene un progreso menor y en la medida que se logra una mayor gestión del riesgo, y se hace sostenible, el desempeño aumenta y mejora la efectividad. En un alto grado de desempeño, esfuerzos menores adicionales aumentan significativamente la efectividad. Por el contrario, pequeños logros en la gestión del riesgo se traducen en un desempeño despreciable y poco sostenible, por lo que sus resultados tienen poca o ninguna efectividad.