



Gestión del Riesgo

Manizales - Colombia

Contrato interadministrativo No. 179/2012

“Aunar esfuerzos para mejorar la gestión del riesgo mediante el conocimiento el desarrollo de sistemas de información en el municipio de Manizales”

Instrumentos de protección financiera para cubrir el riesgo catastrófico de inmuebles públicos y privados



ARMONIZACIÓN DE LA MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA E IMPLICACIONES ECONÓMICAS Y DE SEGUROS

INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN FINANCIERA PARA CUBRIR EL RIESGO CATASTRÓFICO DE INMUEBLES PÚBLICOS Y PRIVADOS

Mabel Cristina Marulanda Fraume

**INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES**

**MANIZALES
NOVIEMBRE 2014**

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
ÍNDICE FIGURAS	4
OBJETO DE LA CONSULTORÍA	5
OBJETO DEL PRESENTE INFORME	6
INTRODUCCIÓN	7
1. PAPEL DEL ESTADO	10
1.1. Los desastres como una responsabilidad fiscal.....	12
1.2. Sostenibilidad y vulnerabilidad fiscal	14
2. METODOLOGÍAS, MODELOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO	17
2.1. Metodologías y modelos de evaluación del riesgo	17
2.2. Índice de Déficit por Desastre, IDD	22
3. MECANISMOS FINANCIEROS DE RETENCIÓN Y TRANSFERENCIA DEL RIESGO	25
3.1. El seguro y reaseguro	26
3.2. Mercado de capitales	27
3.3. Retención del riesgo.....	28
3.4. Cautivas para la retención y transferencia.....	30
3.5. Estructura óptima de financiación	31
4. EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES A NIVEL GUBERNAMENTAL	36
4.1. Mecanismos de retención a nivel gubernamental.....	36
4.2. Instrumentos de transferencia a nivel gubernamental.....	40
5. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PARA LA PROTECCIÓN FINANCIERA FRENTE AL RIESGO DE DESASTRE	50
BIBLIOGRAFIA	54

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.1. Estratificación del riesgo de desastre.....	11
Figura 1.2. Justificación de la valoración de las obligaciones contingentes.....	14
Figura 2.1. Pasos para la evaluación del riesgo catastrófico	19
Figura 2.2. Diagrama de flujo ilustrativo del proceso del cálculo de riesgo del CAPRRA	19
Figura 2.3. Pérdidas por eventos pequeños y grandes en un prolongado lapso de tiempo.....	21
Figura 3.1. Fuentes de financiación post-desastre. Fuente: Ghesquiere and Mahul, 2010	26
Figura 3.2. Concepto de precio de aseguramiento y pool de riesgo (Mahul, 2011)	31
Figura 3.3. Estructura de retención y transferencia.....	32
Figura 3.4.. Costo financiero de los instrumentos de retención y transferencia	33
Figura 3.5. Curva de probabilidad de excedencia de pérdidas	34
Figura 4.1. Papel de los instrumentos del FONDEN en el Sistema Nacional de Protección Civil de México. Fuente: Secretaría de Gobierno de México2004	38
Figura 4.2. Recursos y gastos del FONDEN, 1999-2011 (en dólares constantes 2011). Fuente: Secretaría de Gobierno de México2004	39
Figura 4.3. Costos de aseguramiento individual y agregado (CCRIF). Fuente: CCRIF, 2012	43
Figura 4.4. La prima se reduce en la media que participan más países	43
Figura 4.5. Zonas que disparan el seguro y el Cat-Mex. Fuente: FONDEN	44
Figura 4.6. Estructura operativa MultiCat México. Fuente: FONDEN	45
Figura 4.7. Propaganda del seguro por parte del municipio y la compañía de seguros.....	46
Figura 4.8. Estructura organizacional del TCIP	47

OBJETO DE LA CONSULTORÍA

Desarrollar la modelación de la pérdida anual esperada de Manizales, con fines de protección financiera, en el desarrollo de la tarea denominada: “Armonización de la Microzonificación Sísmica e Implicaciones Económicas y de Seguros”, en el marco del proyecto de extensión: “Aunar Esfuerzos para Mejorar la Gestión del Riesgo mediante el Conocimiento y el Desarrollo de Sistemas de Información en el Municipio de Manizales”.

OBJETO DEL PRESENTE INFORME

Analizar alternativas de transferencia del riesgo y definición de los instrumentos de protección financiera más apropiados para Manizales.

INTRODUCCIÓN

El riesgo de los desastres no sólo depende de la posibilidad que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socio-ambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo. Por lo tanto, su reducción debe hacer parte de los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de reconstrucción posdesastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo. Por esta razón, es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sostenible de los países.

En adición a su rol de tomadores de decisiones y de reguladores, los gobiernos en todos los niveles –nacional, subnacional y local– son también propietarios importantes de bienes. En el caso de desastres, como resultado de la ocurrencia de eventos naturales, la reconstrucción o reposición de los activos y servicios públicos es una responsabilidad de los gobiernos. Por esta razón, se deben estimar las pérdidas esperadas, o el riesgo de desastres, dado que los “futuros desastres” son pasivos contingentes para el Estado. Igualmente, se deben establecer mecanismos o instrumentos de retención consciente y/o transferencia de las pérdidas factibles para los diferentes niveles de gobierno, que permitan contar con recursos económicos para atender las emergencias y llevar a cabo la recuperación post- desastre. Ahora bien, aunque a primera vista cubrir las pérdidas del sector privado no parece ser una responsabilidad de los gobiernos, puesto que protegerse y proteger su patrimonio debe ser una responsabilidad de los particulares, hay también situaciones en las cuales no es factible desde el punto de vista político desatender las necesidades de reconstrucción de las comunidades más pobres afectadas por un desastre. En síntesis, cubrir las pérdidas de la infraestructura pública y de las comunidades de más bajos ingresos es, en general, una responsabilidad fiscal del Estado (Andersen, 2002; 2004).

De lo anterior se deriva que los gobiernos deben incorporar en su análisis de sostenibilidad fiscal un pasivo contingente que no ha sido debidamente considerado: los desastres futuros. Es decir, los gobiernos deben estimar las pérdidas potenciales por

fenómenos naturales, dado que dichas pérdidas pueden generar compromisos contingentes extremos que pueden generar desequilibrios macroeconómicos o que, en cualquier caso, se presentan como consecuencia de las garantías implícitas que se incorporan en los cálculos de los agentes privados, lo cual se asocia con los problemas inherentes al funcionamiento de los mercados de seguros, a la inconsistencia temporal de las políticas públicas y al llamado dilema del Samaritano¹ (Cardona, 2009, Marulanda et al., 2008).

A pesar de la alta frecuencia con la que las autoridades tienden a enfrentar desastres por eventos naturales adversos, muchos países carecen de un marco legal y de política sobre el ámbito y los límites de la responsabilidad pública frente a estas situaciones. Este vacío, a menudo, favorece que se presenten demandas de recursos que deben ser facilitados por el Estado, lo que resulta en un aumento paulatino de impacto de los desastres en el balance fiscal. Esto se presenta, en parte, porque la ausencia de un apropiado marco legal comúnmente genera desincentivos para que los ciudadanos y al sector privado asuman su rol en cuanto a la gestión del riesgo. Adicionalmente, las intervenciones post-desastre del Estado crean expectativas por parte de población afectada en subsecuentes desastres, lo que aumenta aún más las obligaciones implícitas del Estado. Hacer claridad acerca de los límites de la responsabilidad del Estado desde el punto de vista legal e implementar mecanismos de co-responsabilidad por parte del sector privado y los ciudadanos, es fundamental para orientar una reducción de las condiciones de riesgo en forma sostenida y reducir las pérdidas implícitas en caso de desastre (DNP, 2005).

Una estrategia general de reducción del riesgo involucra diferentes acciones por parte de los gobiernos tales como actividades de mitigación, prevención y de planificación territorial. Adicionalmente, surgen opciones de protección financiera y financiamiento del riesgo para lo cual es necesario plantear una estrategia integral, relacionada con el riesgo catastrófico, que incluya no sólo el sector público sino el privado. El Estado, además de proteger sus propios bienes o activos fiscales, debe considerar igualmente las pérdidas que se puedan presentar en los estratos socio-económicos de menores ingresos, con el fin de controlar el impacto social que puede generar el desastre ante la incapacidad de este segmento de la población para recuperarse (Cardona and Marulanda, 2010).

El presente documento está constituido por cinco secciones: La primera sección hace una síntesis acerca de la importancia de contar con una política pública de protección o gestión financiera del riesgo desde la perspectiva de los desastres, la segunda sección hace referencia a las metodologías, modelos y procedimientos para la evaluación del riesgo. En la tercera sección se hace una descripción de los principales mecanismos

¹ Si las personas están seguras que contarán con transferencias, subsidios o caridad privada en el evento que sufran grandes pérdidas como resultado de un desastre o un *shock* negativo, ellos preferirán reducir el nivel óptimo de gastos en aseguramiento, obligando al Estado a asumir dichas pérdidas.

financieros existentes para la transferencia y retención del riesgo, en la cuarta sección se describen algunas experiencias nacionales e internacionales relevantes. Y, finalmente, en la quinta sección, se plantean algunas recomendaciones para el fortalecimiento y el impulso de la protección financiera del riesgo.

1. PAPEL DEL ESTADO

Los desastres desaceleran el crecimiento económico, en términos macroeconómicos y las implicaciones pueden ser grandes y duraderas. Los efectos inmediatos de una catástrofe pueden ser la destrucción de parte de los activos físicos de una economía incluyendo el *stock* de capital, la infraestructura, los recursos naturales y la fuerza laboral, mientras que a largo plazo los efectos pueden ser la disminución de la producción y el deterioro en los balances del presupuesto público que podrían incrementar la inflación o podrían generar gastos financieros adicionales para el gobierno. Adicionalmente, dada la debilidad generada por el desastre podría implicar una mayor susceptibilidad en caso de ocurrir un suceso, incluso si éste no fuera de gran magnitud (Freeman et al., 2003).

Después de un desastre mayor existe la oportunidad de promover una reconstrucción con transformación y la posibilidad de ajustar la legislación para estimular la consolidación de la gestión integral del riesgo. Usualmente hay una mayor sensibilidad de todos los actores del sector público y privado y es factible argumentar la necesidad de cambios en el paradigma, enfocándose más en la gestión del riesgo que en la gestión del desastre. En esos casos el propósito del gobierno debería consistir en establecer una serie de estrategias de gestión del riesgo diferentes para cada nivel de riesgo (Figura 1.1), pues de acuerdo con los costos, puede resultar más beneficioso reducir el riesgo extensivo mediante una combinación de estrategias prospectivas y correctivas, y para el riesgo intensivo, implementar estrategias compensatorias; es decir, de financiación de riesgos por medio de seguros, reaseguros, mercado de capitales, entre otros. Sin embargo, los sucesos con baja probabilidad de ocurrencia y altas consecuencias no tienden a ser una preocupación mayor para una comunidad, especialmente si han pasado varios años desde el último desastre, por lo cual las decisiones sucesivas y las consiguientes inversiones de los individuos, de las empresas privadas y públicas en diferentes niveles y a diferentes escalas tienden, a lo largo de mucho tiempo, a aumentar considerablemente la acumulación de activos en riesgo (Maskrey 1996; Oliver-Smith and Hoffman, 1999). Es común que esta situación genere que muchas veces el sector público no le dé mayor relevancia al tema de la gestión del riesgo de desastres, y, a pesar de que algunos gobiernos son conscientes de su exposición a ciertas amenazas, sólo unos pocos cuentan con un proceso integral de gestión del riesgo. Como consecuencia, la mayoría de las pérdidas son financiadas una vez el suceso se presenta. En la mayoría de los países de la región de América Latina y el Caribe, los fondos para la atención de emergencias (de calamidades o de desastres) y para la reconstrucción son diversos y tienden a ser enfocados principalmente a la acción *ex post*. Es común que se decida realizar el desvío

del presupuesto, el establecimiento de nuevos impuestos, la adquisición de nuevos préstamos nacionales e internacionales y esperar la ayuda internacional cuando se presentan desastres que puede traducirse en una disminución en la capacidad económica de los ciudadanos y además tener repercusiones en la economía del país o la región, igualmente, los gobiernos locales y departamentales usualmente cuentan con una ayuda nacional que funciona como un seguro sin costo que, infortunadamente, desincentiva el contar con fondos locales para la prevención, mitigación y preparación. Alternativamente, podría posponer o diferir los planes de inversiones incluyendo aquellos que podrían en el futuro mitigar esta clase de desastres. Adicionalmente, la falta de liquidez inmediata después de un desastre frecuentemente retrasa la recuperación y perjudica los programas de desarrollo y de inversión pública.

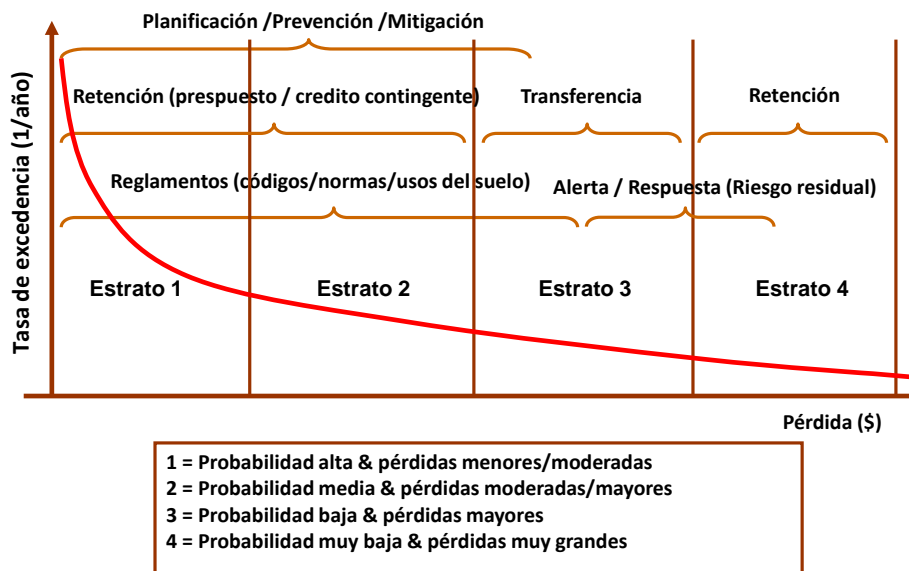


Figura 1.1. Estratificación del riesgo de desastre

Es necesario mejorar el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción del riesgo con fines de contribuir al desarrollo sostenible de los países, mediante el fortalecimiento de las políticas públicas de reducción del riesgo y complementando con la optimización de las funciones y capacidades humanas, recursos financieros y autoridad política de una forma descentralizada y con los presupuestos correspondientes (EIRD/ONU, 2011). Los gobiernos juegan un papel indispensable en el establecimiento de políticas y regulaciones públicas que modifican las condiciones del riesgo y los costos financieros de su retención o transferencia. Algunas regulaciones del gobierno (códigos de construcción, normas, reglamentos de usos del suelo, etc.) y políticas de incentivos (impuestos, préstamos de bajo costo, subsidios, etc.) pueden reducir el potencial de desastre.

En conclusión, es esencial contar con procesos de aprendizaje continuos y enriquecer y fortalecer la política pública de gestión de riesgos, la integralidad y decidida inversión que realice el Estado y de la existencia de mecanismos eficientes, autónomos y con recursos financieros suficientes tanto para prevenir y atender desastres como para la rehabilitación y reconstrucción.

1.1. Los desastres como una responsabilidad fiscal

Los Gobiernos enfrentan niveles de riesgo altos, especialmente en los últimos tiempos dados el creciente volumen e inestabilidad de flujos de capital privado, las garantías a servicios y proyectos y el oportunismo fiscal. Usualmente, en la evaluación del riesgo del gobierno se consideran únicamente los pasivos directos o responsabilidades tradicionales como la deuda, cuentas por pagar y pensiones, y no se incluyen en las cuentas fiscales otras fuentes de riesgo como los pasivos contingentes, que dependen de la ocurrencia de algún evento específico, ya sea por la dificultad de evaluación o porque su efecto fiscal solo se ve reflejado en el momento en que el evento contingente se materializa. En la evaluación del riesgo fiscal, si no se incluyen todas las obligaciones del gobierno, no es posible conocer la situación financiera real. El reconocimiento de todas las fuentes que contribuyen a la deuda permite una responsabilidad y sostenibilidad fiscal.

En general, la deuda del gobierno se puede dividir en responsabilidades de tipo directas, explícitas, directas implícitas, contingentes explícitos y contingentes implícitos (Polackova, 1999; Pérez et al., 2004):

- Pasivos directos explícitos: Se definen como los pasivos específicos del Estado establecidos por ley o contrato que se tienen que pagar con certeza, por lo tanto se consideran en los balances presupuestales. Pertenecen a este tipo de pasivo el pago de la deuda externa e interna, y gastos como sueldos, pensiones y seguridad social de los funcionarios públicos.
- Pasivos directos implícitos: Representan una obligación moral para el gobierno que ocurrirá con certeza. Al no ser una obligación legal, no se incluye en el presupuesto. Como ejemplo de este tipo de pasivos se encuentran las pensiones de los fondos privados, las obligaciones contraídas de seguro social con los afiliados de las empresas privadas y las obligaciones con los trabajadores del sector público afiliado a una dispersa red pública y los fondos de pensiones de carácter público.
- Pasivos contingentes explícitos: Corresponden a una obligación legal que el gobierno debe pagar si un suceso en particular ocurre. Es decir, deudas y obligaciones contraídas por los niveles subnacionales o entidades del sector

público y privado y garantías estatales a inversionistas privados. Seguros del gobierno.

- Pasivos contingentes implícitos: Es una obligación moral del gobierno y no está establecida legalmente. Sólo se reconocen una vez se ha presentado el problema y existe una incertidumbre muy alta en la estimación del valor en riesgo y la cantidad presupuestal que se podría requerir en el momento de ocurrir un evento poco probable. Dentro de este tipo se encuentran las crisis financieras y humanitarias por emergencias, el desplome del sector bancario, los proyectos de infraestructura que presentan problemas de liquidez o cuando niveles del gobierno no pueden cumplir sus obligaciones.

Desde el punto de vista de los gobiernos, los desastres naturales son obligaciones futuras cuya existencia depende de un suceso futuro. Los desastres pueden generar desequilibrios macroeconómicos o, en cualquier caso, pueden generar un fuerte impacto a las finanzas del Estado a causa de las garantías implícitas que se incorporan en los cálculos de los agentes privados (afectados directos), lo cual se asocia con los problemas inherentes al funcionamiento de los mercados de seguros (insolvencia), a la inconsistencia temporal de las políticas públicas (la ausencia de protección) y al llamado dilema del Samaritano (apoyo a los más desfavorecidos)² (Marulanda et al., 2008; Cardona, 2009). La ocurrencia de eventos inciertos o contingentes puede desviar el logro de objetivos y reducir la eficacia de los recursos de un país, por esta razón es importante llevar a cabo un análisis fiscal que permita reconocer este tipo de situaciones y de esta forma justificar el establecimiento o mejoramiento de políticas públicas para aumentar la eficacia de los recursos públicos (Roa, 2010).

La importancia de analizar los pasivos contingentes, incluidos los que se pueden presentar por desastres, radica en que aun cuando dichos pasivos contingentes no son parte de la deuda contraída explícitamente, si no se valoran, las autoridades financieras desconocen el riesgo no explícito que éstos representan para la economía y no se tiene certeza del impacto real que pueden tener sobre el balance presupuestal del gobierno. Cuando un pasivo dejar de ser contingente y se convierte en cierto es indispensable asignar recursos del presupuesto para cubrir lo causado. Esos recursos son nuevos y deben financiarse como los demás rubros de gasto público, de tal manera que para cubrir la nueva necesidad hay que sacrificar otros destinos o encontrar fuentes alternativas de financiamiento vía reformas pensionales y tributarias o mediante empréstitos. Se debe mostrar con claridad el esfuerzo en términos de recursos que tiene que hacer el gobierno para mantener la sostenibilidad de las finanzas públicas y evitar la “vulnerabilidad fiscal”, sin tener que hacer cambios bruscos en la trayectoria de los gastos, acudir a la emisión

² Si las personas están seguras que contarán con transferencias, subsidios o caridad privada en el evento que sufran grandes pérdidas como resultado de un desastre o un *shock* negativo, ellos preferirán reducir el nivel óptimo de gastos en aseguramiento, obligando al Estado a asumir dichas pérdidas.

monetaria o al default de deuda (Marulanda et al., 2008; Cardona, 2009; Cardona and Marulanda, 2010).

Utilizando un modelo probabilista se puede evaluar la magnitud y la tasa de ocurrencia de pérdidas explícitas e implícitas, lo que debería permitir una integración de los eventos naturales adversos en los cálculos de provisión fiscal. Por pérdidas explícitas se entienden las pérdidas vinculadas con la obligación legal del Estado como los daños a la propiedad pública. Las pérdidas implícitas incluyen pérdidas que resultan de las obligaciones indirectas como por ejemplo las compensaciones a poblaciones afectadas después de un evento, aunque esta compensación no esté necesariamente establecida legalmente.

1.2. Sostenibilidad y vulnerabilidad fiscal

La sostenibilidad fiscal se define a partir de la capacidad que tiene el gobierno de restablecer el equilibrio fiscal y mantener el balance presupuestal ante choques inesperados. Cuando las responsabilidades implícitas son cuantiosas y no se tienen en cuenta en los presupuestos se pueden presentar importantes aumentos en la deuda pública lo que puede generar la vulnerabilidad fiscal (Figura 1.2.). Las obligaciones implícitas son mayores cuando se presentan deficiencias en el modelo macroeconómico, en el sector financiero, en los sistemas regulatorios y de supervisión y en las prácticas de difusión de información (Polackova, 1999). En consecuencia, el marco analítico adecuado para evaluar las implicaciones financieras y presupuestales de los pasivos contingentes es sin duda el de la sostenibilidad fiscal.



Figura 1.2. Justificación de la valoración de las obligaciones contingentes

Un análisis de la sostenibilidad fiscal, en general, implica realizar estimaciones del valor de los compromisos tomando en cuenta todos los factores sociales, económicos, políticos,

geográficos, demográficos y naturales que desencadenen el evento que haga efectiva la contingencia.

Un principio de transparencia fiscal sería hacer explícitas en las cuentas de balance y en los presupuestos públicos el valor de las obligaciones contingentes que podrían generarse por la ocurrencia de los desastres. De lo aquí descrito se deriva que es importante identificarlas y conocerlas: sin embargo, esto raramente se hace o simplemente nunca se ha hecho, incluso en los países desarrollados, ya sea por falta de consciencia del problema, por carecer de información o por no contar con métodos robustos para valorar las pérdidas. Una primera aproximación al respecto la hizo Freeman *et al.* (2003) al señalar “una simple declaración de la máxima pérdida como un ítem del memorando –la aproximación algunas veces adoptada para otras obligaciones contingentes– junto con un informe sobre la verosimilitud de la ocurrencia, podría claramente ser informativo para la evaluación de la sostenibilidad fiscal de un gobierno”. Es decir que el pasivo contingente por desastre para un gobierno nacional podría estimarse mediante el cálculo de la Pérdida Máxima Probable (Probable Maximum Loss, PML) definido para un determinado período de retorno (50, 100 ó 500 años).

Utilizando modelos probabilistas se puede evaluar el riesgo, o sea el potencial de pérdidas, sobre los portafolios de responsabilidad del Estado (i.e. los que tendría la obligación de reconstruir o compensar) y estimar la curva de excedencia de pérdidas para diferentes tasas anuales de ocurrencia (o sus equivalentes períodos de retorno). Este tipo de evaluación implicaría, por una parte, definir, con precisión cuál es la exposición de la que se es responsable y, por otra parte, determinar frente a qué período de retorno se consideraría razonable estimar la pérdida máxima probable. Al respecto no hay estándares que señalen cuál es la responsabilidad del Estado, lo que depende en parte de preceptos constitucionales, ni cuál debería ser la pérdida que se utilizaría como referente legal o normativo (riesgo aceptable) para establecer una estrategia financiera por parte de un Ministerio de Hacienda. Actualmente las autoridades económicas de Colombia aceptan formalmente que los desastres son pasivos contingentes y se estableció en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 la exigencia de realizar una estrategia financiera para enfrentar los futuros desastres. Sin embargo, no se definió un referente de manera explícita. Este es sin duda el primer avance que se ha tenido al respecto que se espera sea un ejemplo a seguir por los demás países (MHCP, 2012).

En conclusión, la construcción de un modelo financiero que permita definir las estrategias óptimas a seguir para manejar y gestionar el riesgo de desastres exige tener información sobre las pérdidas probables de este tipo de eventos. Dichas simulaciones provienen de los modelos de catástrofe que no son fácilmente disponibles o que se consideren robustos. Son modelos diseñados por los ingenieros y especialistas en ciencias de la tierra que nunca han tenido en mente establecer los pasivos contingentes de una nación. La

Pérdida Máxima Probable (PML) es una medida del riesgo correspondiente a la mayor pérdida que, por ejemplo, el gobierno puede experimentar a partir de los cálculos del modelo de catástrofe.



2. METODOLOGÍAS, MODELOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO

Como se ha mencionado previamente, es necesario contar con estudios detallados para poder hacer evaluaciones que tienen altos beneficios tanto desde la perspectiva de la protección financiera como de la reducción del riesgo en general. Si bien es posible adoptar decisiones de política con cierto tipo de aproximaciones o sin estimaciones probabilistas, el hecho de no cuantificar el riesgo cuando es posible hacerlo limita el proceso de toma de decisiones desde la perspectiva de la reducción y la financiación del riesgo. En este sentido, utilizar modelos de riesgo catastrófico constituye una importante y poderosa herramienta en el desarrollo de las actividades propias de las instituciones de planeación económica y financiera.

En general, en la mayoría de los países en desarrollo ha existido una deficiencia notable en relación con la evaluación de riesgos debido a la falta de un marco metodológico adecuado para cada nivel de análisis (nacional, subnacional). Aunque existen muchos estudios, algunos países no han contado con estudios de amenaza apropiados, ni con verdaderos estudios de riesgo. Ha existido una dispersión significativa de trabajos realizados sin un marco de referencia adecuado que permitan controlar la calidad y hacer de los mismos, verdaderos insumos para la planificación. Asimismo, el mercado asegurador en los países en desarrollo ha sido más pequeño que en el mundo desarrollado y los recursos no han sido adecuados para sostener los costos fijos y los gastos de funcionamiento de los modelos de riesgo lo que afecta los programas de gestión y mitigación del riesgo.

2.1. Metodologías y modelos de evaluación del riesgo

Las metodologías existentes para el cálculo del riesgo no son muchas y se basan básicamente en un mismo enfoque. Desde tiempo atrás la industria aseguradora y reaseguradora se ha servido de la organización CRESTA (www.cresta.org) para establecer un sistema uniforme y global para transferir datos de exposición agregada para la modelización y control de cúmulos de riesgo entre los aseguradores y reaseguradores. La principal razón por la que se realiza esta agregación es debido al alto costo de la modelización del riesgo catastrófico con alta resolución y debido a la ausencia de datos detallados, ya sea porque no existen o porque no pueden ser suministrados por

restricciones legales. Las zonas CRESTA son generalmente independientes de la amenaza pero estas zonas reflejan la relación entre la alta resolución deseable y la verdadera disponibilidad de datos en el mercado (Cardona, 2002, Zimmerli, 2003).

Por otro lado, existen modelos actuariales y probabilistas apropiados para la evaluación del riesgo catastrófico que usualmente son *proprietary*; i.e. de firmas especializadas en el campo de los seguros/reaseguros y el riesgo financiero, como RMS, AIR Worldwide, EQECAT, ERN entre otras. Estos modelos están enfocados en capturar posibles situaciones de insolvencia indeseables para las compañías de seguros y reaseguros o entidades del mercado de capitales que “toman” riesgo. Por otro lado, firmas especializadas en México (ERN y II-UNAM) y Colombia (INGENIAR Ltda., ITEC Ltda.) han desarrollado modelos de riesgo con los cuales se han realizado evaluaciones para algunos países, no sólo para la industria de seguros sino que también han sido utilizados para ayudar a los gobiernos a definir programas de gestión del riesgo de desastres.

Teniendo en cuenta las limitaciones en la evaluación del riesgo debido a la falta de un adecuado marco instrumental metodológico, surgió en 2008 la iniciativa de crear una plataforma de información (de código abierto y arquitectura modular para el cálculo del riesgo por múltiples amenazas) para apoyar la toma de decisiones en la gestión del riesgo ante desastres naturales: Se promovió el desarrollo de la plataforma “Evaluación Probabilista de Riesgos para América Central” (CAPRA en inglés)³. Esta iniciativa se desarrolló originalmente para los países de Centroamérica con el apoyo del Banco Mundial, el BID y la UN-ISDR, pero ya ha sido utilizada en varios países de Suramérica, el Caribe y Asia. La Figura 2.1 ilustra esquemáticamente los pasos necesarios para evaluar el riesgo catastrófico, a partir de una secuencia de procesos independientes pero interconectados en forma consistente. En el caso de la plataforma CAPRA estos procesos son módulos que permiten análisis independientes pero en forma integrada. La Figura 2.2 ilustra esquemáticamente el proceso del cálculo de las métricas de riesgo probabilistas con la plataforma CAPRA.

El diagrama de flujo de la evaluación del riesgo utilizando esta herramienta se realiza recorriendo todos los eventos o escenarios (históricos y generados en forma estocástica) que caracterizan cada amenaza (sismos, ciclones, tormentas, etc.) desde menores y muy recurrentes hasta muy fuertes y poco recurrentes (que se registran en el que se conoce como formato .ame). Para cada evento, en cada sitio o ubicación geográfica, se tiene un valor medio del parámetro de intensidad y el valor de la frecuencia anual de ocurrencia de dicha intensidad (a través de dos mallas de coordenadas) que representan cada escenario de la amenaza en consideración.

³ CAPRA actualmente se le conoce como “Comprehensive Approach for Probabilistic Risk Assessment”. Esta plataforma ha sido desarrollada por INGENIAR Ltda., ITEC Ltda., ERN I.C. y el CIMNE de Barcelona en España.

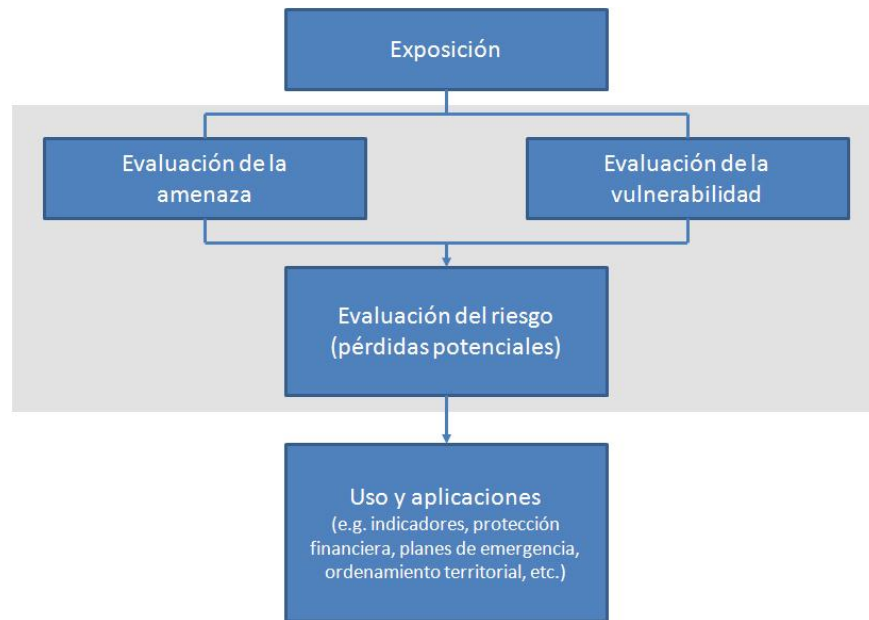


Figura 2.1. Pasos para la evaluación del riesgo catastrófico

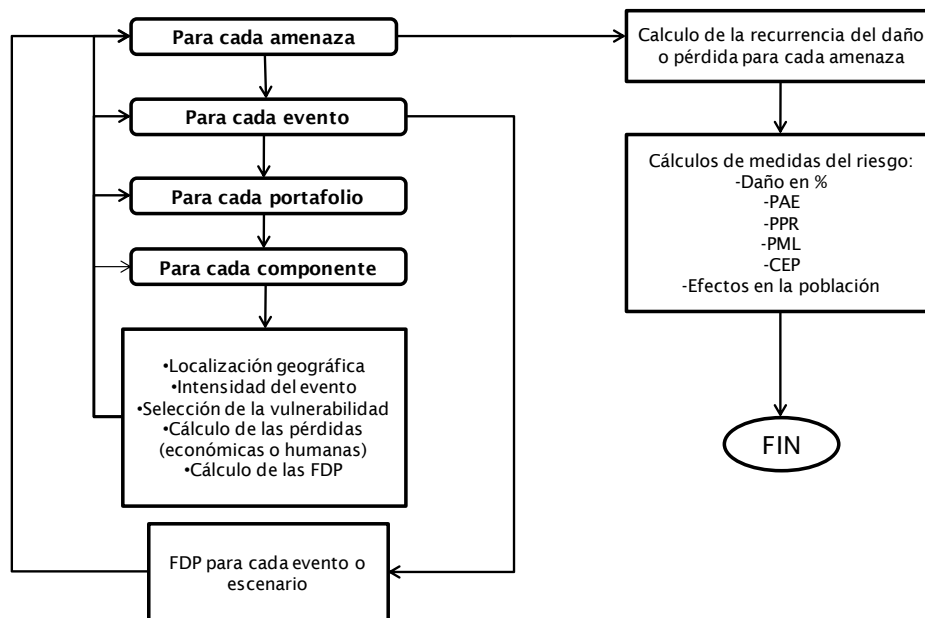


Figura 2.2. Diagrama de flujo ilustrativo del proceso del cálculo de riesgo del CAPRA

La plataforma CAPRA es principalmente un mecanismo para la correcta comunicación, entendimiento y gestión del riesgo, mediante el uso de metodologías avanzadas de evaluación de riesgo y tecnologías de bases de datos espaciales. Usando esta herramienta, el BID ha financiado el desarrollo de perfiles de riesgo catastrófico en varios países de las Américas (Perú, Bolivia, Guatemala, Jamaica, El Salvador, Belice, Honduras, Guyana,

República Dominicana y Trinidad y Tobago) al igual que el Banco Mundial (Costa Rica y Nicaragua). Por su parte la UNISDR ha complementado dos casos que previamente se habían estudiado con técnicas similares (Colombia y México para el GAR11 y Ecuador y Venezuela para el GAR13) con fines de ilustrar el uso de la base de datos DesInventar de la RED (para la estimación empírica y retrospectiva) y del CAPRA (para la estimación analítica y prospectiva) en el desarrollo de la curva de excedencia de pérdidas de los países, con fines de estratificación (capas) del riesgo (ERN-AL, 2010). Incluso, con esta plataforma se ha obtenido la amenaza y el riesgo por la acción del viento a consecuencia de huracanes para Guatemala, utilizando el modelo de cambio climático del *National Center of Atmospheric Research* (NCAR) con el cual se han simulado las trayectorias de los futuros huracanes hasta el año 2055. En este caso aunque el comportamiento de la amenaza no es estacionario, el análisis es posible hacerlo incrementando paulatinamente hasta el 2055 la base de datos de huracanes de la NOAA registrados entre 1856 y 2010 (CIMNE et al., 2013).

En síntesis, el objetivo de la modelización probabilista del riesgo catastrófico es determinar las distribuciones de probabilidad de las pérdidas, por la ocurrencia de amenazas naturales, de los activos expuestos para tiempos de exposición dados, integrando las incertidumbres existentes en las diferentes partes del proceso (Woo, 1999; Grossi and Kunreuther, 2005; Cardona et al., 2008a, Cardona et al., 2008b, Cardona et al., 2008c, Cardona et al., 2008d).

Para medir la frecuencia y la severidad de las pérdidas potenciales se utilizan métodos científicos robustos que tienen en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos extremos; por ejemplo sismos, huracanes, inundaciones. Adicionalmente estos modelos contienen las relaciones entre intensidad del fenómeno y los daños de los activos expuestos, también conocidas como relaciones de vulnerabilidad. A partir de estas relaciones se determina el monto de los daños que sufriría un portafolio de estructuras si un evento, en el sitio de ubicación, produjera una intensidad dada (Woo, 1999).

Así pues, el objetivo general de los modelos de riesgo es calcular el nivel general de exposición de infraestructura o un grupo de edificaciones o activos, tomando como parámetros principales de evaluación la Prima Pura de Riesgo o Prima Técnica para cada registro y para todo el grupo de edificaciones, y la Pérdida Máxima Probable de todo el grupo de edificaciones (Ordaz y Santa Cruz 2003; Cardona et al 2008b).

La Prima Pura de Riesgo se define como la pérdida anual esperada que tiene el inmueble en estudio. De cobrarse esta prima durante un tiempo infinito se podrían llegar a pagar todos los daños que en ese lapso se pudieran presentar en ese edificio en el sitio donde se encuentra. Por ello, a la Prima Técnica se deben sumar los costos de operación, adquisición y utilidad, entre otros. A partir de la suma de todas las Primas Puras de Riesgo

del grupo de edificaciones se puede calcular la Reserva de Riesgos en Curso y la Reserva Catastrófica. Un ejemplo hipotético se ilustra en la figura 2.3. Con un prima de 0.15 al millar se cubren a largo plazo todas las pérdidas futuras (Ordaz y Santa-Cruz,2003).

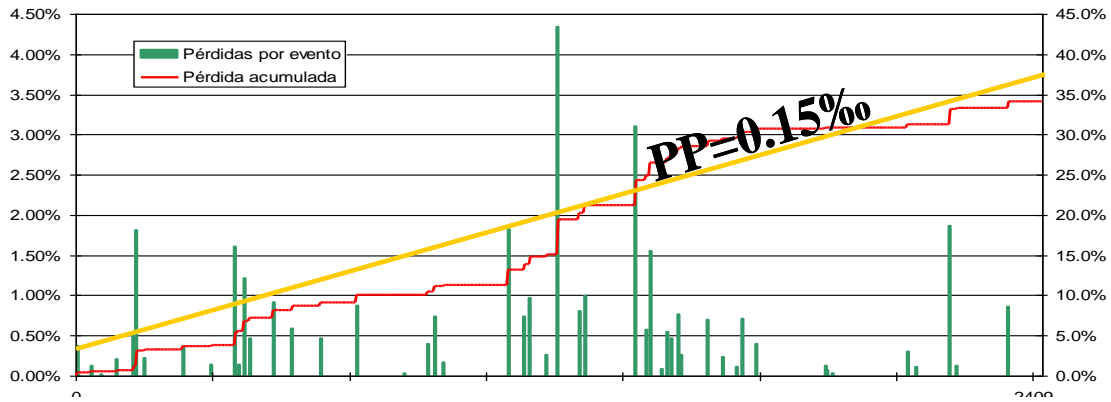


Figura 2.3. Pérdidas por eventos pequeños y grandes en un prolongado lapso de tiempo

Por otra parte, la Pérdida Máxima Probable para lo cual no hay un estándar (200, 500, 1000 o más años de período de retorno) representa la cantidad de pérdidas esperadas para una frecuencia anual de excedencia dada, o su inverso el período de retorno. Dependiendo de la tolerancia del riesgo de una organización, el gestor del riesgo puede decidir manejar las pérdidas para un cierto período de retorno (por ejemplo 1 en 300 años).

Ahora bien, con base en los resultados obtenidos con el módulo de evaluación del riesgo catastrófico se pueden entonces diseñar las alternativas de gestión y protección financiera o realizar otras aplicaciones o usos de los resultados, los cuales son procesos que también pueden sistematizarse y utilizarse como otros módulos para la gestión del riesgo. Aparte de la gestión financiera del riesgo, entre otros procesos o módulos que pueden transformar, a modo de post-procesadores, los resultados básicos del riesgo en información útil para la toma de decisiones se pueden mencionar la determinación de zonas de amenaza y riesgo para definir los usos del suelo o el ordenamiento territorial; el análisis beneficio-costos de la reducción del riesgo (e.g. con evaluaciones sin y con el refuerzo de estructuras, sin y con obras de mitigación o prevención); la formulación de escenarios de daños con fines de formulación de planes de emergencia y rehabilitación, la estimación holística del riesgo utilizando indicadores que permitan capturar la amplificación del riesgo físico debido a factores sociales, económicos, culturales o de gobernabilidad de la población (Cardona and Hurtado, 2000; Carreño et al., 2007; Mora et al., 2009; Barbat et al., 2011; Valcarcel, 2013; Yamin et al., 2013).

2.2. Índice de Déficit por Desastre, IDD

A principios de la década del 2000 el BID creó el Sistema de Indicadores de Gestión de Riesgos para las Américas, con el fin de contribuir a hacer manifiesto el riesgo de desastres y hacer notar la necesidad, a diversos actores e interesados, de proponer no solamente estrategias *ex ante* de prevención y mitigación sino también de retención y transferencia del riesgo y no esperar hasta que los desastres se presenten para tomar decisiones. Este sistema fue desarrollado por el IDEA (2005) de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales y su objetivo fue medir el riesgo y la gestión del riesgo de los países utilizando indicadores y un enfoque holístico (Cardona 2005, 2009; Carreño et al 2005, Carreño 2006). Dentro de las diferentes familias de indicadores de este programa se propuso el Índice de Déficit por Desastre, que es un indicador que da cuenta de la vulnerabilidad fiscal que se deriva de los desastres extremos factibles en cada país (Cardona et al 2008a, 2010b; Marulanda et al 2008b, 2010b).

En general, la filosofía de los IDD es dar cuenta del tamaño relativo de las pérdidas y de la capacidad de los países para enfrentarlas. El IDD refleja el riesgo del país desde una perspectiva macroeconómica y financiera ante eventos catastróficos probables para lo cual es necesario estimar la situación de impacto más crítica en un tiempo de exposición y la capacidad financiera del país para hacer frente a dicha situación. Este índice mide la pérdida económica que un país en particular puede sufrir cuando un evento catastrófico tiene lugar, y las implicaciones en términos de los recursos necesarios para enfrentar la situación. La construcción del IDD requiere realizar un pronóstico de las pérdidas potenciales, como la PML y la AAL, calculadas con un modelo de evaluación de riesgo (Cardona 2005, Cardona et al 2005, IDEA 2005).

Hay dos tipos de IDD. El primero, el DDI_{EMC} , que captura la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes para cubrir la responsabilidad fiscal o pérdidas potenciales que debe asumir el sector público a causa de un EMC –que bien puede ser el PML–, y la resiliencia económica que presente de dicho sector; es decir, la disponibilidad o acceso a fondos internos y externos del país para restituir el inventario afectado. Esta capacidad financiera del país para enfrentar la situación tiene en cuenta: *el pago de seguros y reaseguros* que aproximadamente recibiría el país por los bienes y la infraestructura asegurada del gobierno; *las reservas disponibles en fondos para desastres* con los que cuenta el país en el año de la evaluación, los valores que pueden recibirse como *ayudas y donaciones*, tanto públicas como privadas, nacionales como internacionales; el valor posible de *nuevos impuestos* que cada país podría recaudar adicionalmente en caso de un desastre mayor; el *margen de reasignación presupuestal* del país, que usualmente corresponde al margen de gastos discrecionales del gobierno; valor factible de *crédito externo* que puede obtener el país con los organismos multilaterales y en el mercado de capitales en el exterior; y el *crédito interno* que puede obtener el país

con los bancos comerciales y en algunos casos con el banco central. Un IDD_{EMC} mayor que 1.0 refleja la incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos aún cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD_{EMC} mayor será el rango entre las pérdidas y la capacidad del país para enfrentarlos. Si existen restricciones para el endeudamiento adicional, esta situación implicaría la imposibilidad para recuperarse.

El segundo, el DDI_{GC} , que captura la porción de los Gastos de Capital del país que corresponde la pérdida anual esperada o prima pura de riesgo; es decir la AAL. Es decir qué porcentaje de la inversión sería el pago anual por desastres futuros. En este caso el valor de la prima pura es equivalente a la inversión o ahorro promedio anual que tendría que hacer el país para cubrir aproximadamente sus pérdidas por desastres futuros. En caso de que las pérdidas anuales representen una fracción significativa de la inversión de capital del país se prevé que con el tiempo habría un déficit por desastres que implicarían el inevitable aumento de la deuda. Es decir, que el país no cuenta con suficientes recursos para atender futuros desastres. En caso de que existan restricciones para el endeudamiento adicional implicaría la imposibilidad de recuperarse.

Para la evaluación de estos índices ha sido necesario evaluar las posibles pérdidas económicas en cada país debido a fenómenos naturales utilizando un método simplificado para el dimensionamiento del inventario de los activos expuestos con base en valores *proxy* validados por las instituciones y consultores locales en cada país. Básicamente, un conjunto de parámetros se estiman utilizando el costo por metro cuadrado de los tipos de construcciones, el número de metros cuadrados construidos en cada una de las principales ciudades en relación con el número de habitantes y la distribución de las áreas construidas de los portafolios de edificios públicos y privados; inventario de activos que, en caso de desastre, sería una responsabilidad fiscal. Usando un *proxy* de exposición los índices han sido evaluados utilizando las pérdidas para la responsabilidad fiscal (infraestructura pública y propietarios de más bajos ingresos) para huracán y terremoto.

En general, el IDD ha contribuido a lograr en los Ministerios de Hacienda o Finanzas tengan mayor conciencia de la importancia que tiene el estimar los desastres futuros como pasivos contingentes de los gobiernos y de los bancos centrales. Como resultado del uso de este indicador varios países han incluido en sus análisis fiscales los pasivos contingentes con el fin de entender y contextualizar los riesgos fiscales a los que está expuesta cada nación. El IDD ha permitido evaluar la situación macroeconómica y la sostenibilidad fiscal teniendo en cuenta el impacto de los desastres para lo cual ha sido necesario llevar a cabo el análisis de la vulnerabilidad fiscal de una economía ante las conmociones internas y externas. Los informes del programa de indicadores de riesgo y gestión del riesgo, los detalles técnicos y los resultados de la aplicación para los países de las Américas en 2005 y en sus actualizaciones se pueden consultar en la página web: <http://idea.unalmzl.edu.co>.

La utilización de este tipo de índices se ha llevado a cabo usando modelos sencillos y muy aproximados utilizando supuestos muy conservadores que dan un orden de magnitud del déficit que podría tener cada país. Ahora bien, para la construcción de un modelo financiero que permita definir las estrategias óptimas a seguir para manejar y gestionar el riesgo de desastre es necesario tener información más detallada y confiable sobre las pérdidas probables. Una simulación de este tipo se puede hacer modelos para la evaluación del riesgo de catástrofe diseñados por los ingenieros y especialistas en ciencias de la tierra. Establecidos los rangos de las pérdidas y sus respectivas probabilidades, se pueden elegir los instrumentos y opciones financieras más adecuados para minimizar las pérdidas económicas y sociales. Los criterios de optimización son simples. Se construye un modelo general en el cual se introducen los beneficios y los costos de las opciones existentes en los mercados de seguros, de capitales y de orden gubernamental; así se construye un portafolio de recursos que permitiría a las autoridades subnacionales hacer uso de los mismos para enfrentar las consecuencias de un terremoto u otro desastre de grandes proporciones, sin comprometer su estabilidad financiera y fiscal (Ordaz y Santa Cruz 2003, Grossi y Kunreuther 2006, Cardona et al 2008b).

En resumen, cada IDD o indicador equivalente, da una idea interesante y útil para un Ministerio de Finanzas y de Economía, del problema potencial de sostenibilidad financiera para el país que pueden significar los desastres. Por otro lado, dan una imagen compacta de la vulnerabilidad fiscal del país a causa de desastres. Estos indicadores permiten dimensionar, de una manera sencilla, la exposición fiscal y el déficit potencial (o pasivos contingentes) del país a causa de desastres extremos. Permiten a los tomadores de decisiones del nivel nacional tener una dimensión del problema presupuestal que tendría el país y la necesidad de considerar este tipo de cifras en la planificación financiera (Freeman et al., 2002). Estos resultados ratifican la necesidad de identificar y proponer posibles políticas y acciones efectivas como la protección de los recursos del gobierno mediante el uso de seguros y reaseguros (mecanismos de transferencia) o establecer fondos de reservas con base en criterios adecuados de retención de pérdidas. Otras acciones incluyen contratación de créditos contingentes y, en particular, la necesidad de invertir en medidas estructurales y no estructurales de prevención y mitigación para reducir los daños y pérdidas y de esta forma el impacto económico futuro de los desastres.

3. MECANISMOS FINANCIEROS DE RETENCIÓN Y TRANSFERENCIA DEL RIESGO

A nivel internacional, cambios rápidos en el sector financiero están permitiendo la aparición de alternativas para enfrentar las pérdidas causadas por fenómenos peligrosos como terremotos, huracanes, inundaciones, entre otros. Los mecanismos disponibles en los mercados de seguros y de capitales no son sustitutos entre sí, sino que son complementarios y se deben usar simultáneamente en una estructura combinada que cubra diferentes capas de riesgo. Dentro de esta estructura participan distintos tipos de agentes, entre ellos, empresas aseguradoras, reaseguradoras, inversionistas privados, banca de inversión, intermediarios financieros y entidades multilaterales, lo cual implica que aunque existe esta estructura institucional, el marco regulatorio del uso de este tipo de instrumentos está por fuera de la esfera nacional. Por esta razón, además de un estudio detallado que especifique el diseño y la estrategia de colocación de la estructura de financiación, es necesario trabajar en el logro de acuerdos multilaterales que permitan el acceso de instituciones locales a los mercados internacionales y al establecimiento de acuerdos que permitan consolidar un marco regulatorio común a las distintas entidades nacionales e internacionales participantes en el sistema.

Aparte de las actividades de prevención y mitigación y la preparación para desastres, contar con una estrategia financiera de retención y transferencia del riesgo de desastre permite acceder a recursos para la respuesta y reconstrucción, es decir, los gobiernos deberían establecer estrategias de financiación más eficientes mediante acciones *ex ante*, establecer mecanismos o instrumentos de retención consciente y transferencia de las pérdidas factibles para los diferentes niveles de gobierno, que permitan contar con recursos económicos para cada etapa después de un desastre, es decir, contar con la liquidez inmediata para asegurar la emergencia, la recuperación y la movilización de mayores recursos para la reconstrucción; la cantidad necesaria para la reconstrucción generalmente es mucho mayor pero no tiene las mismas restricciones de tiempo que la atención y recuperación (Ghesquiere and Mahul, 2010). La efectividad de estas estrategias no sólo es importante por la disponibilidad de recursos en un menor tiempo sino porque los recursos son destinados previamente y por lo tanto no están sujetos a competencia de concesiones. Dentro de las alternativas factibles se destaca la creación de fondos de reservas, contratación de créditos contingentes, la suscripción de seguros y reaseguros y la utilización de instrumentos de protección financiera del mercado de capitales. Los programas de financiación *ex ante* se ajustan a un marco más proactivo y eficiente de la

gestión integral del riesgo como se presenta en la Figura 3.1. las alternativas financieras de transferencia y retención frente a los desastres naturales tiene dos grandes ventajas: estimula la prevención orientada por las empresas aseguradoras y garantiza el financiamiento y eficiencia en las actividades de reconstrucción post-desastre (Vargas, 2002).

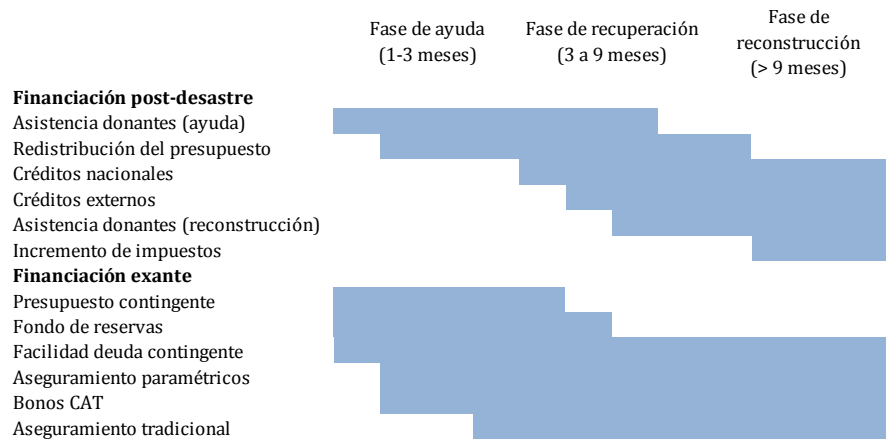


Figura 3.1. Fuentes de financiación post-desastre. Fuente: Ghesquiere and Mahul, 2010

A continuación se describen y comentan en el marco de la gestión financiera del riesgo soberano las alternativas que se pueden utilizar y que actualmente están disponibles por la industria de seguros y reaseguros y en los principales mercados de capitales.

3.1. El seguro y reaseguro

El seguro y el reaseguro son instrumentos de protección financiera que permiten transferir el riesgo a una compañía de seguros y al mercado de reaseguros a nivel internacional. El seguro es el mecanismo más utilizado por el sector privado y por los gobiernos para transferir los riesgos de pérdidas económicas causadas por desastres. El mercado de seguros internacionales cuenta con gran experiencia en el manejo de este tipo de riesgos y las compañías aseguradoras y reaseguradoras más grandes han encontrado diversos mecanismos para transferir el riesgo por desastres al mercado global de capitales. Existen varias compañías internacionales que tienen la capacidad de suscribir contratos en los que se consideran coberturas por exceso de cúmulo. Esta alternativa tiene la ventaja de que el cedente descarga en la compañía de seguros el riesgo incurriendo en menores costos de manejo. Una vez cedido o transferido el riesgo a la compañía, ésta, como tomadora, decide la manera óptima de diversificar su portafolio. Instituciones grandes, como son los gobiernos, pueden tener fácil acceso a este mercado, por lo que este mecanismo de transferencia del riesgo es una alternativa viable. Las entidades territoriales pequeñas podrían recurrir al gobierno central para, a través de éste, canalizar su transferencia de riesgo a una compañía de seguros.

Por regla general, el tipo de seguro que se utiliza cuando se consideran desastres es el seguro por exceso de pérdida (XL). En lo concerniente a los reaseguros este es un contrato de tipo no proporcional que le permite al asegurador primario retener una mayor parte de la prima bruta sin tener que renunciar a estar cubierto contra siniestros grandes. A cambio de este beneficio, el reasegurador se expone a un mayor riesgo, al tener que responder por la totalidad de los fondos establecidos por la prioridad. La prioridad o deducible es el monto hasta el cual el asegurado (en el caso de los reaseguros el asegurador primario) retiene la totalidad del riesgo, es decir que hasta este punto el asegurado responde por la totalidad de sus pérdidas. A partir de un monto igual a la prioridad el asegurador (o reasegurador) responde por los siniestros que se presentan hasta un monto máximo conocido como el límite. El asegurador (o reasegurador) está entonces comprometido a cubrir las pérdidas que exceden el deducible hasta la cantidad establecida por el límite. La distancia entre el monto deducible y el monto límite es conocida como una capa (*layer*). Según el tamaño del siniestro el mercado de seguros y de reaseguros puede organizarse en varias capas.

Existen variaciones del contrato de exceso de pérdida, especialmente implementadas por el sistema de reaseguros, en las cuales la prioridad y el límite no están determinados por el monto de la pérdida sufrida por el asegurado, sino por índices de pérdida del mercado de seguros o por parámetros objetivos como el nivel de lluvias o la actividad sísmica, que se utilizan como índices paramétricos o disparadores. Para calcular las primas de estos contratos, se debe establecer una relación entre las pérdidas que se presentan para el asegurado y los factores que determinan la prioridad y el límite (Marulanda et al 2008a).

3.2. Mercado de capitales

En general, las dos o tres primeras capas (coaseguro) de pérdidas ante la ocurrencia de un desastre las cubren las empresas de seguros y reaseguros. La siguiente capa o nivel de pérdida generalmente es llevado a los mercados financieros utilizando instrumentos de financiación y transferencia de riesgo, y finalmente las capas más altas en la mayoría de los casos son cubiertas por líneas de crédito provenientes de instituciones multilaterales (como el BID, o el Banco Mundial). En los mercados de capitales existen dos categorías básicas de instrumentos de financiación y transferencia de riesgo: títulos de renta fija (Bonos CAT) y derivados (opciones, *swaps*). Estos títulos generalmente son emitidos por grandes empresas aseguradoras o reaseguradoras (Swiss Re, AON, entre otras) y su monto de emisión es bastante alto (las emisiones oscilan entre los 50 y los 1500 millones de dólares).

En cuanto al primer tipo de títulos, el mercado ha mostrado alta transabilidad, y aún se siguen dando emisiones de este tipo de títulos. Caso contrario ocurre con los derivados y opciones, las cuales han tenido bajos niveles de transabilidad, razón por la cual han dejado de circular en mercados como el CATEX (*Catastrophe Risk Exchange*). Por esta razón, en términos de factibilidad, la emisión de bonos de catástrofe para cubrir las dos responsabilidades del Estado en cuanto a riesgo de desastre mencionadas previamente se convierte en la opción más viable en adición a los seguros y reaseguros convencionales.

Los Bonos de Catástrofe (Cat Bonds) se diferencian de un bono en su forma más simple, en que están sujetos a riesgo de crédito (riesgo de no pago o *default* por parte del emisor) en todo o parte del principal y/o de los cupones en el caso de la ocurrencia de cierto desastre natural previamente especificado, convirtiéndose en instrumentos de transferencia de riesgo. En general, en el proceso de emisión de un Bono CAT, las dos partes (emisor e inversionista) utilizan un Vehículo de Propósito Especial (SPV) como intermediario en el proceso de titularización de riesgo a través del bono⁴. Este Vehículo de Propósito Especial es una entidad legal e independiente que emite el Bono CAT, recibiendo un pago de los inversionistas que compran el título. Los fondos que se obtienen de la venta del bono son invertidos a una tasa libre de riesgo, y los rendimientos de esta última inversión son a su vez utilizados para pagar el interés o cupón del bono. El pago del principal o de los intereses del bono está en función de la ocurrencia o no de una catástrofe, de acuerdo a unos parámetros previamente definidos (características de la amenaza o ubicación de la catástrofe). Es decir, si el evento catastrófico definido ocurre, el emisor del bono paga las indemnizaciones con los fondos del SPV y el comprador del bono deja de recibir parte o el total del principal y los intereses. Si el evento catastrófico no ocurre, los inversionistas reciben el pago del principal y el interés total del bono (interés fijo más la prima que paga el asegurado). La duración típica de los bonos CAT es de 1-5 años con una duración media de 3 años (Cardona, 2002; Marulanda et al., 2008a).

3.3. Retención del riesgo

En algunas ocasiones puede ser de interés combinar el seguro comercial con el autoseguro o tener seguros con un límite y lo restante asumirlo directamente. En algunos países donde el seguro privado no ha sido factible los gobiernos locales han establecido un *pool* de seguros que con algunos límites cubren los costos de las emergencias, de reparación e incluso de otras obligaciones. Estos fondos de autoseguro por riesgo en ocasiones son orientados hacia sectores específicos como escuelas u hospitales. Aunque el seguro de terremoto no es común bajo esta figura, ya existen casos de aseguradoras

⁴ La titularización de activos se define como la emisión de títulos (en este caso Bonos de Catástrofe) utilizando uno o varios activos como colaterales de la emisión. En este caso los activos que respaldan la emisión son las primas de seguros que se reciben por parte de los asegurados.

cautivas como la que se creó recientemente con la participación de los gobiernos de 16 países del Caribe para cubrir los gastos de atención de emergencias frente a huracán y terremoto. Estos mecanismos o fondos en la medida que se van acumulando reservas están en capacidad de obtener tasas muy favorables de seguros y reaseguros debido a que comúnmente ofrecen diversidad geográfica y grandes portafolios. En otras palabras, la retención del riesgo es también una opción que podría considerarse cuando existe una buena información de qué riesgos pueden retenerse y cederse. En este caso lo correcto sería estimar el valor de las primas y mantenerlas en un fondo donde se puedan obtener rendimientos. Sin embargo, es necesario revisar las restricciones existentes para mantener reservas de acuerdo con la legislación presupuestal existente en cada país. Existen varios instrumentos financieros de retención o autoseguro y arreglos institucionales que se pueden utilizar.

Un gobierno subnacional o nacional puede promover por lo tanto acciones consistentes en retener parte de su riesgo por medio de mecanismos financieros de retención. Los instrumentos más apropiados podrían ser los siguientes:

- *Fondos de desastres:* Las autoridades pueden crear un fondo de recursos destinados a la atención de desastres. Los recursos acumulados en dicha cuenta deben mantenerse en activos líquidos, es decir, en papeles o cuentas bancarias que se puedan cancelar rápidamente sin grandes costos de transacción. En la medida que los recursos se demanda para enfrentar contingencias y eventos catastróficos, las inversiones deben tener bajo riesgo y por ende un pequeño rendimiento. En últimas deben considerarse como “depósitos a la vista”. Por supuesto, el problema reside en que el gobierno incurre en un costo de oportunidad, pues estos dineros podrían destinarse a otras inversiones con mayores tasas de rendimiento social como la educación, la salud o programas de empleo. Sin embargo, la decisión dependerá del balance entre los costos y los beneficios marginales de mantener dinero ocioso, mientras sucede lo peor.
- *Endeudamiento:* El gobierno puede acudir a los mercados bancarios nacionales o internacionales y pedir fondos prestados ya sea para cubrir los costos directos del desastre o contratar créditos contingentes. En el primer caso, pueden presentarse problemas en la consecución de los recursos, debido a que en una situación de desastre, la demanda de crédito de todos los sectores aumenta, encareciendo los recursos y el riesgo financiero. Los intermediarios estarán menos predispuestos a otorgar empréstitos y posiblemente se agudicen los problemas de racionamiento. De otra parte, si las pérdidas son excesivas es posible que el gobierno no pueda conseguir los recursos necesarios y necesite acudir a la ayuda del gobierno central o de la banca internacional, esta última puede incluso ser más adversa a otorgar créditos a la administración central si no existen avales del gobierno central, máxime

cuando las calificaciones de riesgo de los bonos de deuda pública prácticamente se han deteriorado significativamente. De otro lado, el problema del crédito contingente es similar al del fondo de desastres, el gobierno incurre en un costo financiero que implica reducir el gasto en otras áreas de mayor rentabilidad social.

- *Emisión de nueva deuda en forma de bonos:* una alternativa para conseguir recursos es la emisión de bonos de deuda pública. Nuevamente, esta fuente de recursos puede verse seriamente limitada si los mercados consideran que la situación fiscal se está deteriorando y por tanto exigen altas primas de riesgo que pueden hacer prácticamente imposible la colocación de nuevos papeles en el mercado.

3.4. Cautivas para la retención y transferencia

Dentro de las alternativas de transferencia de riesgo que se encuentran de manera complementaria a las estructuras tradicionales de reaseguro que se pueden obtener dentro del mercado asegurador local con las características legislativas y restrictivas conocidas, también se puede contemplar un producto interesante y de análisis dentro del competitivo mundo *off-shore* que se define como la aseguradora cautiva. En términos prácticos, una cautiva es una entidad corporativa creada y controlada ya sea por una sociedad matriz, una asociación profesional o un grupo de empresas, cuyo único propósito es proveer cobertura sobre los riesgos de dicha sociedad madre, la asociación o del grupo, como una alternativa a la adquisición de seguros en el mercado tradicional. Esta figura facilita que las “reservas” se constituyan con las “primas” pagadas y se puede obtener el beneficio del deducible. En general la retención consciente de riesgos es una figura de especial importancia, pues reservas bien conformadas con bases técnicas sólidas, tanto de ingeniería como de análisis financiero, permiten retener ciertos riesgos y negociar con compañías de seguros y reaseguros riesgos residuales e incluso hacer parte de un *pool*⁵ (en la Figura 3.2. se representa la efectividad de un *pool*) o hacer parte de una cautiva o participar en el mercado de capitales. Las cautivas representan ventajas comerciales para las empresas que las incorporan y capitalizan. Constituyen vehículos idóneos para la reducción de costos (dan cobertura a cambio de primas más baratas y por medio de ellas se contratan directamente reaseguros sin necesidad de adquirir pólizas en el mercado asegurador tradicional); coadyuvan a una mejor y más cómoda administración de los riesgos y facilitan el flujo de caja del grupo económico o sociedad de que se trate, lo cual conlleva crecimiento económico. En síntesis, una compañía cautiva es una empresa de seguros o reaseguros, según la naturaleza de su actividad, organizada por un grupo económico y para beneficio de las empresas que conforman el mismo, constituida de

⁵ Un *pool* es un conjunto de compañías de seguros o de gobiernos para la protección contra riesgos catastróficos. Proporciona una mayor dispersión y un uso más eficiente del capital, por lo tanto representa menores costos de aseguramiento.

conformidad con una legislación extranjera especial como la de las Islas Bermuda o las Islas Caimán donde existen fuertes emporios de seguros y reaseguros, domiciliados y con oficinas en el país de constitución, desde donde opera, ya sea con infraestructura propia o a través de las facilidades que le brinda una empresa administradora de compañías de seguros o reaseguros cautivas debidamente reconocida y acreditada, con el fin de asegurar o reasegurar, desde el exterior, riesgos del propio grupo económico o empresarial o institución a la que pertenece la aseguradora o reaseguradora cautiva (Cardona, 2009).

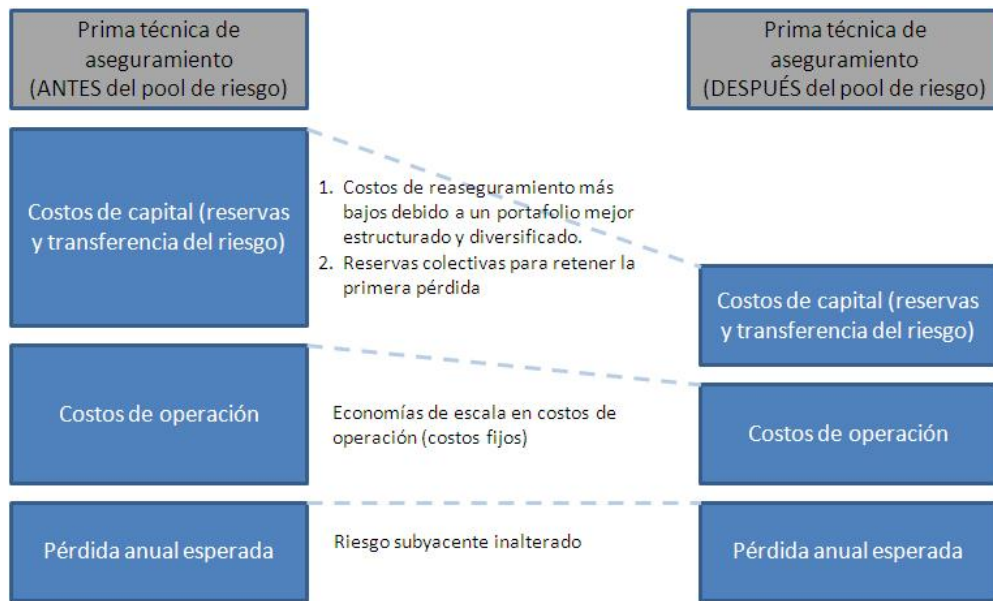


Figura 3.2. Concepto de precio de aseguramiento y pool de riesgo (Mahul, 2011)

3.5. Estructura óptima de financiación

En resumen, como se mencionó, el Estado tiene básicamente la responsabilidad de cubrir o asegurar sus activos, la infraestructura pública y los sectores de la población con menores ingresos. El aseguramiento de sus activos e infraestructura pública debe ser contratado con empresas de seguros, las cuales transferirán parte del riesgo a una reaseguradora quien a su vez transferirá parte de su riesgo al mercado de capitales. Esto se justifica debido a que son estas empresas las que tienen experiencia en el diseño de instrumentos financieros que titularicen el riesgo de catástrofe y además son ellas las que tiene representación en las bolsas de valores en donde este tipo de títulos son transados.

Por otro lado, el aseguramiento de los sectores de la población con bajos ingresos se debe llevar a cabo mediante esquemas de incentivos que promuevan la competencia al interior

de estas comunidades en términos de medidas de mitigación y de subsidios del gobierno, y que tengan como propósito de largo plazo llevar a esta población a contratar seguros del sector privado. Una vez definida la responsabilidad fiscal del Estado, se pueden llevar a cabo ejercicios de simulación que permitan determinar la estructura óptima de financiación en términos de efectividad en costo. Una vez se cuenta con información sobre los costos de las fuentes de financiación, se requiere diseñar estructuras alternativas de financiación y de ellas seleccionar aquellas que tengan menores niveles de costo pero que cubran un mismo nivel de riesgo. El reto para los gobiernos de los países en desarrollo y las compañías de seguros y reaseguros es concertar el mejor mecanismo de cobertura de las obligaciones residuales del Estado y fortalecer el sector promoviendo el seguro colectivo y masivo. El Estado debe definir el nivel de riesgo que retiene de sus propios activos, de la infraestructura y de las poblaciones con bajos niveles de ingreso. Es importante indicar que existe el riesgo de que esto puede no ser lo más eficiente, dadas las implicaciones de mayor centralización que esto traería, además de altos costos en términos de suscripciones en Bolsas de Valores en donde se transen los instrumentos financieros utilizados para la cobertura de riesgo, y la posibilidad de no llevar a cabo un exitoso manejo de portafolio. Una estructura de financiación está configurada por la asignación de uno o varios instrumentos financieros para cada uno de los distintos niveles de pérdida. Cada mecanismo permite cubrir determinados intervalos del nivel del monto de la pérdida lo que hace posible estructurar un sistema de cubrimiento de riesgos por capas. La Figura 3.3 ilustra una estructura de financiación y transferencia con capas de exceso de pérdidas.

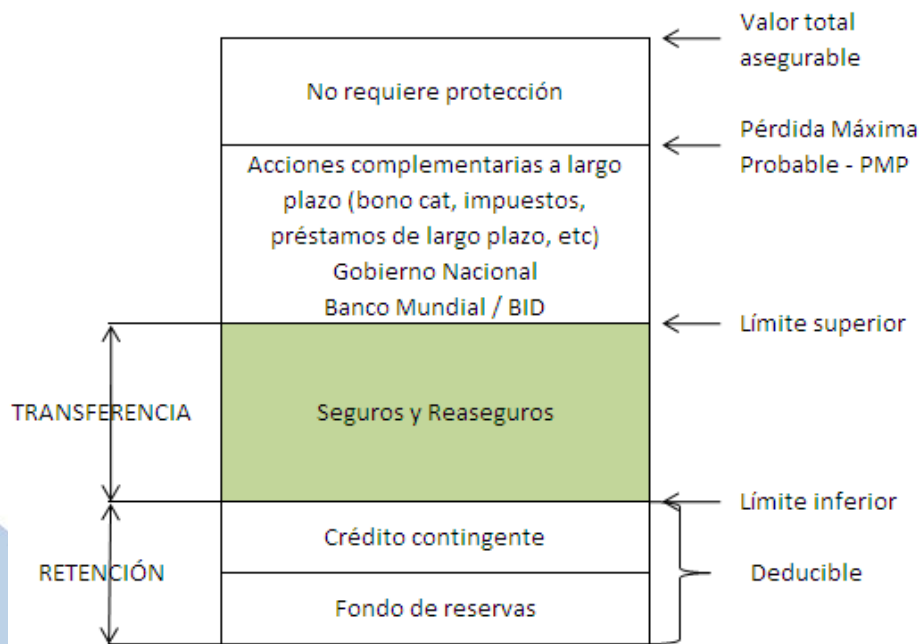


Figura 3.3. Estructura de retención y transferencia

Las distintas capas de la estructura de retención y transferencia se establecen dependiendo de la capacidad de solvencia de cada uno de los agentes participantes y de la conveniencia en términos de costos para el gobierno de cada una de las distintas fuentes de financiamiento disponibles. Es común observar que para distintos montos de la pérdida los costos de cada fuente de financiación pueden variar. Un ejemplo de esta situación es el excesivo incremento de las primas de los seguros para las capas de cubrimiento más altas debido al mayor grado de incertidumbre representado por desastres de gran magnitud. Por ello es indispensable establecer los costos de cada una de las fuentes de financiación para distintos montos de pérdida. Una vez conocida esta información, es posible mediante algoritmos de minimización de costos establecer la configuración óptima de los distintos mecanismos financieros disponibles dentro de la estructura asignando a cada fuente de financiamiento una capa de cubrimiento. Es decir que una vez que se conocen los costos de las diferentes fuentes de financiación para cada uno de los montos de pérdida probable, es posible establecer los porcentajes óptimos que cada mecanismo debe cubrir. Esta información permite establecer y evaluar las condiciones de los contratos de seguros y reaseguros y la factibilidad de emisión, por ejemplo, de un bono de catástrofe. El problema de optimización que se enfrenta es similar al que se presenta en la Figura 3.4.

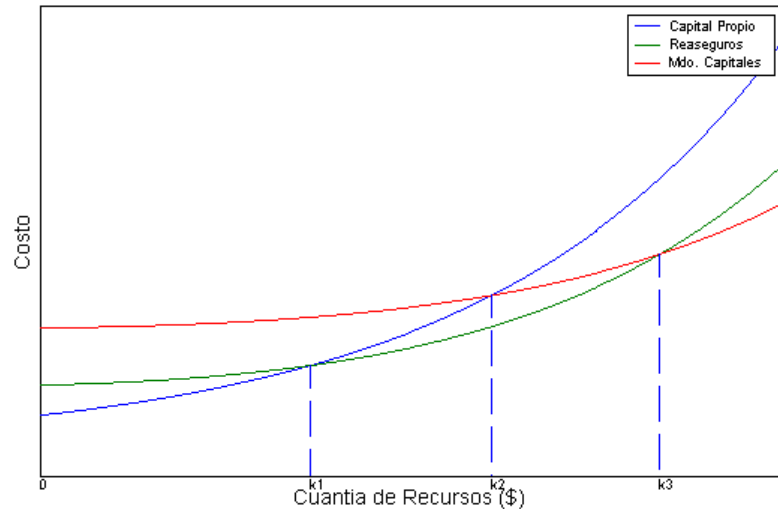


Figura 3.4.. Costo financiero de los instrumentos de retención y transferencia

En esta figura se representan gráficamente los costos de cada una de las fuentes de financiación de las cuales dispone el Estado para cubrir los riesgos por desastre. Se observa en esta gráfica que no es óptimo financiar la totalidad de los recursos a partir de una sola fuente de financiación y que en ciertos intervalos hay otras fuentes de financiación que pueden resultar menos costosas (Marulanda et al., 2008, Cardona, 2009).

Es importante anotar que las condiciones de los mercados de seguros y capitales a nivel global son permanentemente cambiantes por lo que es muy importante monitorear constantemente los cambios en los costos de los distintos mecanismos de transferencia del riesgo y opciones de financiamiento. Esto permite a los diseñadores de la política económica aprovechar las distintas oportunidades que ofrece el mercado para diversificar el riesgo y reducir costos.

Con la curva de probabilidad de excedencia se puede determinar la probabilidad para un valor dado de pérdidas monetarias. Una vez estimada la curva de probabilidad de excedencia, los riesgos se hacen explícitos (calculados). Si el cálculo es en general de las pérdidas totales para el país, lo que incluye al sector privado, las autoridades gubernamentales podrían establecer que parte de estas pérdidas probables son de su responsabilidad, de acuerdo a los mandatos constitucionales y a los programas de gobierno. Posteriormente, se necesitaría determinar que parte de ese riesgo puede retener y que parte transferir a otros agentes, ya sea al gobierno nacional, las aseguradoras y los mercados de capitales.

Supongamos un ejemplo hipotético en el cual el modelo de simulación de eventos catastróficos arroja una curva de probabilidad de excedencia de pérdidas como la que ilustra en la Figura 3.5.

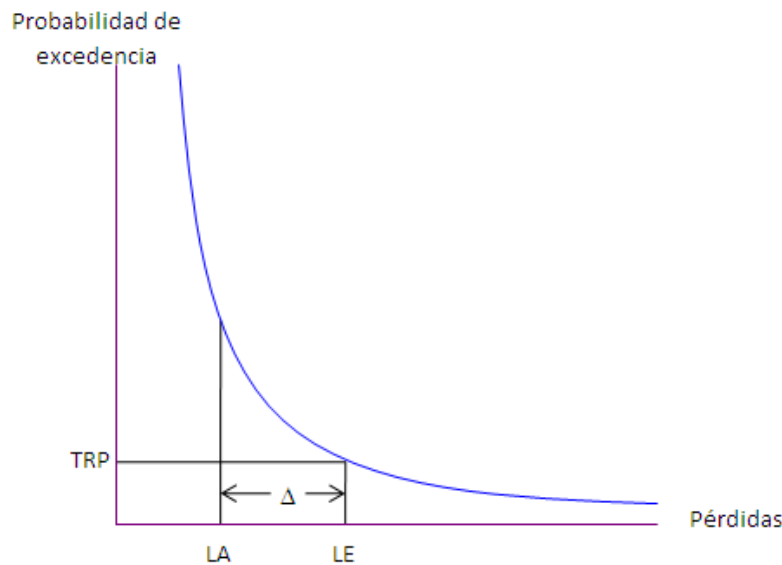


Figura 3.5. Curva de probabilidad de excedencia de pérdidas

Las autoridades definen una probabilidad de crisis fiscal utilizando una tasa de recurrencia de pérdidas (TRP) específica; es decir, la probabilidad de que las pérdidas sociales de

responsabilidad, por ejemplo, de un gobierno subnacional excedan un valor de LE . En ese caso, los costos del suceso, por ejemplo un terremoto, podrían implicar una demanda gigantesca de recursos públicos que dejarían a la administración local o subnacional en una situación financiera crítica, obligando a las autoridades a interrumpir los pagos de sus pasivos y a reasignar los recursos para atender el desastre. Adicionalmente, los ingresos por concepto de impuestos podrían reducirse considerablemente si el desastre destruye buena parte del capital de las empresas y las construcciones de los hogares. Al presentarse esta situación, el gobierno nacional tiene que intervenir y cubrir un porcentaje o la totalidad de las pérdidas y apoyar la recuperación del área afectada. Es decir, el pasivo contingente se convertiría en un pasivo cierto y se tendrían que tener recursos para cubrirlo. De allí que no sea conveniente para las autoridades tanto del nivel nacional como del nivel subnacional retener todo el riesgo, y asumir todas las pérdidas, y lo que sería aconsejable sería la transferencia de al menos parte del riesgo a los mercados de capitales o a las compañías de seguros. En la Figura 3.5 se muestra que si cubren Δ millones de pérdidas con los mecanismos del mercado de capitales o de seguros, el gobierno nacional y subnacional deberían asumir únicamente LA millones de las pérdidas totales.

4. EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES A NIVEL GUBERNAMENTAL

A continuación se presenta una revisión y análisis acerca de los mecanismos de retención y transferencia del riesgo que se han utilizado por parte de los gobiernos en la mayoría de los países y se hace énfasis en la región de América Latina y el Caribe. Igualmente se hace referencia a varios casos recientes que hasta el momento se consideran ilustrativos e incluso exitosos, no obstante que hay que esperar qué evolución tengan en los próximos años. Finalmente se presenta una serie de recomendaciones de política que pueden contribuir para avanzar en el impulso de la protección financiera frente al riesgo de los desastres y exposición fiscal que representa para los países.

4.1. Mecanismos de retención a nivel gubernamental

En la mayoría de los países, las actividades relacionadas con la reducción del riesgo se llevan a cabo mediante el presupuesto ordinario de las distintas instancias gubernamentales involucradas, sin que exista una partida específica para ello. Los organismos coordinadores reciben recursos regulares para su funcionamiento u operación, que en su mayoría son insuficientes frente a sus funciones, entre las cuales se incluyen actividades de divulgación, educación e información pública. En varios países se dispone de un presupuesto anual que sirve para sufragar sus gastos administrativos y programas regulares de educación y capacitación, alerta temprana etc. y tienen un fondo para cubrir necesidades inmediatas de damnificados por desastre. Incluso se han creado Fondos de Calamidades o de Gestión del Riesgo con un porcentaje definido del presupuesto anual, pero la norma no se cumple debidamente. En Colombia, por ejemplo, la legislación señala que todas las entidades públicas deben incluir en sus presupuestos partidas para la prevención y atención de desastres, sin embargo, no se ha señalado en qué porcentaje ni explícitamente que tipo de actividades o inversiones son las que corresponden a este rubro. Por esta razón, después de una experiencia de más de quince años, se ha llegado a la conclusión que al menos se debe definir explícitamente un porcentaje del presupuesto de las entidades tanto sectoriales como territoriales para la gestión de riesgos, dado que la obligatoriedad actual de incluir alguna partida presupuestal sin especificarla no es garantía de la asignación de recursos apropiados (ERN-Colombia, 2005, 2006).

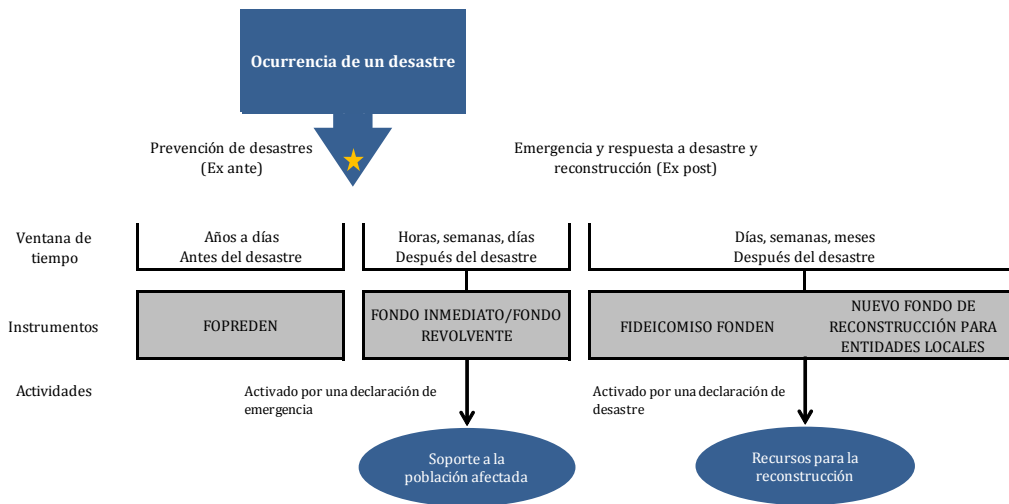
A nivel territorial los casos de las ciudades de Manizales y Bogotá en Colombia, han sido dos buenos ejemplos de asignación específica de recursos para la gestión del riesgo. En el primer caso se tiene establecido que al menos el 1% de los ingresos corrientes de la ciudad y de las entidades descentralizadas deben trasladarse al fondo local para la gestión del riesgo; sin embargo, cada secretaría de la administración municipal cuenta con recursos para dicho efecto, lo que puede significar que aproximadamente el 2% o más de los ingresos del municipio se utilizan para este propósito. Por otro lado, se encuentran los aportes de la Corporación Autónoma Regional del Medio Ambiente para obras de estabilidad, que provienen de una sobretasa ambiental que se cobra con el impuesto predial y corresponde al 2% del valor de la propiedad, y del cual el 0.5% es invertido en la identificación y reducción del riesgo. En el caso de Bogotá, está establecido que la suma anual del fondo para la gestión del riesgo de la ciudad no debe ser inferior al 0.5% de los ingresos corrientes tributarios de la administración central de la ciudad. Definir al menos un porcentaje mínimo de asignación presupuestal, así como explicitar o reglamentar en qué tipo de acciones se pueden ejecutar los recursos, se considera una buena práctica que podría resultar positivo promoverla en diferentes países (Cardona et al., 2005).

En relación a los fondos de reservas para emergencias (que son un mecanismo de retención del riesgo), aunque son sólo uno de los instrumentos de la política de gestión de riesgos, es importante señalar que han sido en general uno de los mecanismos financieros más utilizados en la mayoría de los países. No se requiere hacer un estudio detallado para reconocer que los recursos que se destinan para estos fondos han sido insuficientes. Sería deseable que los fondos de reservas para emergencias se rijan por una regla óptima de acumulación y gasto con base en la cuantificación de los efectos de los desastres menores recurrentes (por ejemplo utilizando la base de datos DesInventar desarrollada por La RED), sin embargo esto no se hace en ningún país.

4.1.1. FONDEN, México

Ahora bien, el ejemplo posiblemente más notable de un fondo de reservas para emergencias es el caso del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) creado en México en 1996 y operacional en 1999. El objetivo del fondo es prevenir desbalances en las finanzas del gobierno derivadas de los desembolsos para la rehabilitación y reconstrucción de infraestructura pública federal, estatal y municipal, de viviendas de bajos recursos y de ciertos componentes del medio ambiente natural (bosques, áreas naturales protegidas, ríos y lagunas). El FONDEN aporta, dentro de las disponibilidades presupuestarias, recursos adicionales a las dependencias y entidades federales, con objeto de que la atención de los desastres no afecte en lo posible a sus programas y proyectos normales en curso. Los objetivos de este fondo posiblemente son lo más completos en términos de atención de emergencias y reconstrucción y pueden ser ejemplares para otros países. El

programa original es el de la reconstrucción, sin embargo a principios del año 2000 se reconoció la necesidad de promover la gestión de riesgo de desastre *ex ante*, y el gobierno de México comenzó a asignar fondos para actividades de prevención. El FOPREDEN es complementario al fondo para la atención de desastres. El FONDEN está constituido a través del presupuesto federal de gastos. La ley rige que debe estar disponible mínimo un 0.4% del presupuesto federal anual para el FONDEN, FOPREDEN y para el fondo de agricultura a principio de cada año fiscal. Cuando la apropiación es insuficiente, la ley estipula que se deben transferir recursos adicionales de otros programas o fondos como el superávit de ingresos del petróleo. El FONDEN es responsable de distribuir los recursos de acuerdo a las reglas de operación. Cualquier fondo que no haya sido utilizado al final del año fiscal se transfiere al fideicomiso (80% de fondos no utilizados) y a FOPREDEN (20%) como reservas para usar en años subsecuentes (Cardona et al., 2005; Cardenas et al., 2007, Secretaría de Gobierno de México2004). En la Figura 4.1 se ilustra el papel de los instrumentos del FONDEN y en la Figura 4.2 se presentan los desembolsos de recursos desde 1999 hasta 2011 del fondo.



★ Todos los planes y programas federales son activados para la respuesta al desastre

Figura 4.1. Papel de los instrumentos del FONDEN en el Sistema Nacional de Protección Civil de México. Fuente: Secretaría de Gobierno de México2004

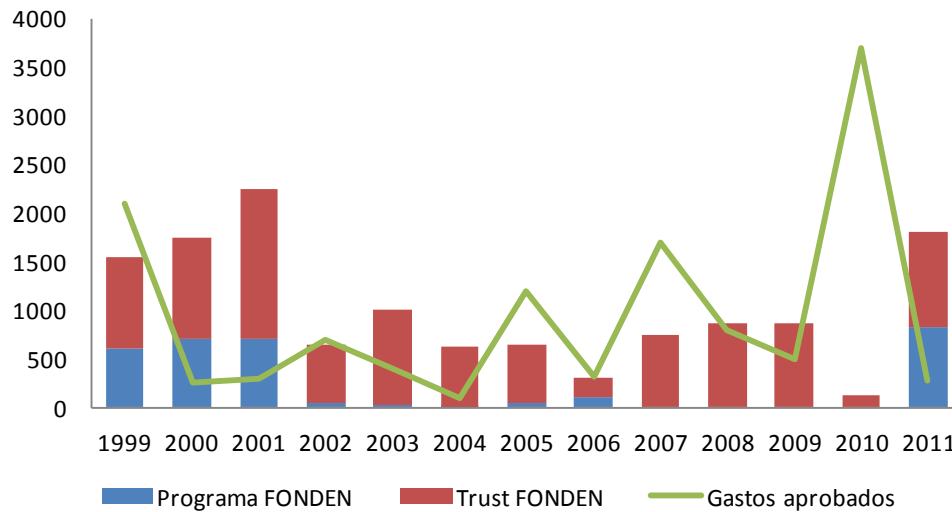


Figura 4.2. Recursos y gastos del FONDEN, 1999-2011 (en dólares constantes 2011).
Fuente: Secretaría de Gobierno de México2004

Ahora bien, las transferencias de los gobiernos nacionales a los gobiernos territoriales se realizan con y sin contrapartida⁶. La manera más adecuada para promover la gestión de riesgos sería, por una parte, definiendo un valor fijo de las transferencias condicionadas sin contrapartida y/o mediante aportes o subsidios con algún nivel de contrapartida. Sin embargo, es necesario considerar que para promover la gestión del riesgo de una manera coherente y no dispersa es necesario reconocer la existencia de grandes diferencias en términos de desarrollo regional, riesgo de desastre y recursos de las entidades territoriales en cada país. Los gobiernos subnacionales, con algunas excepciones, cuentan con un estrecho margen de maniobra y una baja resiliencia económica para atender sus gastos de inversión y otros rubros como los gastos relacionados con la gestión de riesgos. En la medida que las necesidades de infraestructura y gasto social son de urgencia, prácticamente lo que se destina para la gestión del riesgo es lo mínimo.

La descentralización fiscal en la mayoría de los países está enmarcada por la concentración de la actividad económica en unos cuantos municipios y departamentos, lo cual trae como consecuencia la concentración de los ingresos fiscales. Es importante hacer un esfuerzo para identificar las inversiones tanto provenientes de recursos propios de los municipios como de las transferencias del nivel nacional con libre destinación. Esta identificación de los rubros de inversión en el desarrollo que se pueden asimilar como acciones preventivas, es muy importante para efectos de tener una noción de la inversión

⁶ Las transferencias sin contrapartida pueden ser condicionales y otras son para la libre inversión a nivel subnacional. Usualmente las transferencias condicionales sin contrapartida corresponden a un valor fijo que tiene un propósito establecido por ley. Los recursos o subsidios con contrapartidas o programas de costo compartido son transferencias condicionales que requieren que los fondos se gasten en forma específica y que se aporten recursos de contrapartida.

que se pueda considerar gestión del riesgo pero que hasta ahora no se ha identificado como tal. Estas iniciativas se consideran acertadas y recomendables en los países que tienen este mismo sistema de transferencias y donde se pueden promover procesos de cofinanciación. De esta manera, se establecería explícitamente, por una parte, que el gobierno central no va a cubrir todos los costos en caso de emergencia (y así evitar el dilema del Samaritano), lo que conduciría a que se tenga que pensar en hacer “algunas” provisiones (creando cuentas o fondos municipales, provinciales o estatales) y, por otra parte, que en materia de identificación, reducción y transferencia del riesgo el gobierno central no sería el primer responsable de realizar proyectos a nivel subnacional, pero que se podría contar con su asesoría técnica y con un apoyo económico parcial para impulsar dichos proyectos. Claramente, para poder hacer esto se requiere que explícitamente haya una adecuada destinación de recursos del presupuesto nacional tanto para promover la cofinanciación mediante fondos, así como también para las partidas presupuestales que se establezcan en las entidades nacionales sectoriales (CEDERI, 2002, 2005).

Adicionalmente, en la mayoría de los países, los proyectos ejecutados por organismos no gubernamentales, asociaciones de municipios y otro tipo de asociaciones comunitarias o de base, operan con fondos provenientes de la cooperación internacional, representando un importante porcentaje de los recursos que se invierten en gestión del riesgo, particularmente en programas de atención de emergencias y reconstrucción. Existe una alta dependencia que se ha generado de la obtención de recursos externos, lo que de suyo hace insostenible la gestión del riesgo. Ningún país puede reducir el riesgo de desastre, esperando que un desastre ocurra para recibir fondos que le permitan instrumentar medidas para la reducción del riesgo de los desastres futuros. Sobre todo en países con las características sociales y económicas, donde las carencias son tan severas que cada vez se hace necesario contar con mayores recursos para cualquier tipo de actividad. Aunado a esto se encuentra el hecho de que los proyectos ejecutados con estos fondos, responden a las agendas de los donantes y no a las necesidades del propio país, lo que genera una dispersión –y muy frecuentemente duplicación– de esfuerzos.

4.2. Instrumentos de transferencia a nivel gubernamental

Con relación al aseguramiento del sector privado, es necesario decir que el seguro en la región de América Latina y el Caribe representa actualmente sólo entre el 1.5% y el 2% de las primas de seguros recaudadas a nivel mundial. Hay diferentes razones por las cuales el mercado de seguros no está bien desarrollado; en parte, se debe al hecho de que importantes porciones de la economía son informales, los individuos tienen pocos activos que asegurar o el seguro no ha sido una parte tradicional de la cultura. Con frecuencia, la falta de desarrollo del mercado de seguros se debe a la falta de familiaridad con el seguro o porque funcionan pobremente y, por lo tanto, no son competitivos. El nivel de

capacitación y profesionalismo es deficiente, lo que impide la formación de un mercado robusto. La hiperinflación en los años 90 ha sido otro factor que ha tenido un efecto negativo porque en el pasado ha llegado a diezmar en algún grado los valores de reemplazo. También se han presentado problemas con aseguradores o con sus agentes porque no han realizado el debido pago de pérdidas aseguradas o no lo han hecho a tiempo a criterio de los usuarios. No obstante en varios países se hacen esfuerzos para mejorar y promover el seguro en los privados (Cardona, 2002, Cardona, 2009), como en el caso de Colombia, donde recientemente se aprobó el decreto de terremoto⁷ donde se interviene la actividad de las entidades aseguradoras y se definen normas sobre las reservas técnicas para el seguro de terremoto y para reglamentar el uso de modelos técnicos de riesgo catastrófico.

Por otra parte, la demanda por reaseguros es muy limitada debido a que los contratos suelen ser excesivamente onerosos por la precariedad de la información disponible. Un sistema de información más confiable y accesible facilitaría la expansión del mercado de este tipo de contratos. En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe es obligatorio tomar un seguro contra terremoto cuando se tiene deuda hipotecaria. En Colombia, uno de los aspectos que se corrigieron, es que hasta hace algunos años sólo se cubría el valor de la deuda hipotecaria, lo que protegía financieramente únicamente a la entidad que facilitaba el crédito; actualmente se cubre la totalidad del valor de la propiedad, lo que también significa protección para el deudor. Actualmente, también es obligatorio asegurar las áreas comunes. Sin embargo es preocupante que una vez terminado el crédito hipotecario un porcentaje importante de propietarios no asegura su vivienda ni sus contenidos. Esta situación puede deberse en parte a la falta de información de los usuarios, razón por la cual, para ampliar la cobertura de los seguros siempre se ha reiterado la necesidad de hacer amplias e intensas campañas de divulgación que bien podrían ser reforzadas, en parte, por el gobierno.

En conclusión, aunque los países incluyen en su presupuesto algunas partidas, principalmente para la atención de emergencias y el presupuesto de funcionamiento de algunas entidades, y en algunos casos se hacen esfuerzos para orientar recursos hacia actividades de planificación referidas a la mitigación del riesgo, en la mayoría de los países no contabilizan las pérdidas probabilistas por fenómenos naturales como un componente permanente de su proceso presupuestario. La efectividad real de las estructuras interinstitucionales creadas en varios países, sus recursos financieros, los grados de participación y su apoyo son fluctuantes y muchas veces deficientes al tratar el tema de la reducción del riesgo. Sigue válida la afirmación de que el problema de desastre es

⁷ El decreto se limitó a la amenaza sísmica, pues se considera como una envolvente suficiente para poder cubrir otros tipos de desastres dado que las pérdidas no se correlacionan igual. En el caso de sismos el deducible es del 3%, mientras que para otros eventos es del orden del 10%.

realmente importante solamente cuando sucede un evento de cierta magnitud y la solidaridad exige una respuesta gubernamental importante. Las intervenciones han sido puntuales y por proyecto y producto mientras lo que se requiere es el apoyo a procesos en períodos de tiempo más largos de los que se han suscitado hasta el momento.

4.2.1. Facilidad de seguro de riesgo catastrófico para el Caribe (CCRIF)

Los gobiernos pertenecientes al CARICOM, por intermedio y con la ayuda del Banco Mundial, crearon en el 2007 el CCRIF (*Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility*) como un mecanismo de reservas de conjunto diseñado para proveer de liquidez a corto plazo, justo después de la ocurrencia de un desastre en alguno de los 16 países participantes⁸. Se estructuró como un instrumento de aseguramiento para proporcionar cobertura de las pérdidas causadas por ciclones tropicales o terremotos. El CCRIF fue creado al reconocer la significativa carga fiscal que imponen los desastres en la capacidad financiera de los gobiernos debido a la falta de liquidez existente después de un desastre.

Cada país participante paga una prima de aseguramiento directamente relacionada con la cantidad de riesgo que se transfiere al CCRIF y cada uno adquiere una cobertura máxima de US\$100 millones en una año para cada amenaza asegurada (ciclones tropicales y terremotos) De esta forma los gobiernos participantes pueden conseguir cobertura semejante a la pérdida tras la ocurrencia de un evento catastrófico.

EL CCRIF es una herramienta que permite acceder al mercado financiero internacional colocando en una cartera común y diversa los riesgos específicos de cada país. El CCRIF funciona como instrumento asegurador reteniendo parte del riesgo cedido por los países adscritos y de intermediación entre estos y el mercado reasegurador internacional. Mediante el agrupamiento de los riesgos de los diferentes países miembros del CCRIF dentro de un portafolio único diversificado, el reaseguramiento necesario es significativamente más bajo (ver Figura 4.3.) y, por lo tanto, permite reducir más de la mitad el precio de la prima que si cada país adquiriera una cobertura idéntica individual.

Actualmente este mecanismo sólo funciona para la amenaza por huracán (vientos fuertes) y por sismo (aceleración del terreno). La Figura 4.4 ilustra como las primas cobradas por el CCRIF, con la participación de todos los países (actualmente 16), son cerca de la mitad de los que daría el mercado por cobertura individual (Cummins and Mahul, 2009).

⁸ Los dieciséis países actualmente miembros del CCRIF son: Anguilla, Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Bermuda, Islas Caimán, Dominica, Granada, Haití, Jamaica, St. Kitts y Nevis, St. Lucía, St. Vincent y las Granadinas, Trinidad y Tobago e Islas Turcas y Caicos.

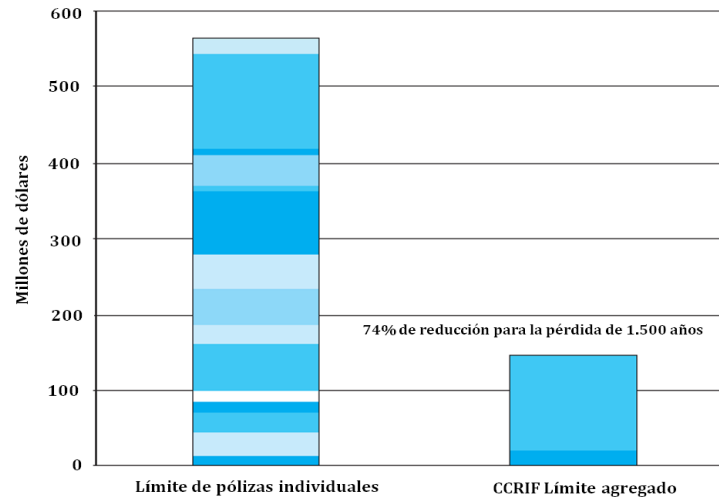


Figura 4.3. Costos de aseguramiento individual y agregado (CCRIF). Fuente: CCRIF, 2012

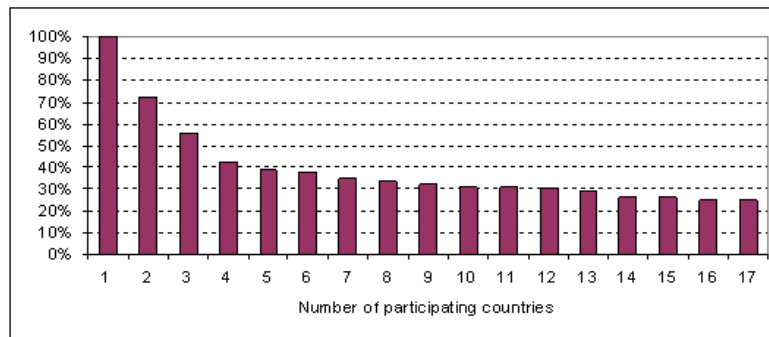


Figura 4.4. La prima se reduce en la media que participan más países

Este *pool* de seguros es un intermediario entre el mercado de reaseguro y el asegurado final. Con suficientes reservas dicho *pool* puede negociar el costo de transferencia del riesgo (el seguro catastrófico es en general muy volátil) mediante cambios en el nivel de retención de riesgo. A medida que el nivel de reservas aumenta también aumenta su capacidad de retener riesgo proporcionando cada vez más estabilidad frente el mercado internacional.

El CCRIF es un instrumento de aseguramiento paramétrico que desembolsa los pagos con base en la ocurrencia de un nivel de intensidad predefinido del evento, lo que permite desembolsos más rápidos que el seguro tradicional, lo que es conveniente para los gobiernos del Caribe dado que este seguro funciona básicamente como un fondo de reserva, por lo que se hace necesaria la liquidez rápida que con el seguro tradicional no se lograría dado el tiempo de cálculo del valor real de la pérdida.

La estructura operativa del CCRIF está por un Consejo compuesto por representantes de los donantes y de los países participantes, asesorado por una firma especializada (*front-office*) en gestión de riesgo, asuntos financieros, gestión de pólizas, recaudo de primas y liquidación de indemnizaciones. También cuenta con un gestor cautivo para realizar funciones de *back-office* bajo la legislación de las Islas Caimán. El CCRIF es una entidad legal independiente registrada como compañía de seguros de propiedad del consorcio comercial *CCRIF trust* domiciliados en las Islas Caimán.

El respaldo financiero del sistema proviene de las cuotas de participación de cada país, que es igual a la prima anual correspondiente a cada uno. Adicionalmente se conformó el *CCRIF Multidonor Trust Fund* para los posibles socios donantes, este es administrado por el Banco Mundial. Los desembolsos y/o pagos se destinarán a gastos operativos, primas de transferencia y responsabilidad de pago de siniestros.

4.2.2. Bono CAT de México

En mayo de 2006 el gobierno mexicano a través del FONDEN (tomador) puso en marcha, con el respaldo de la Swiss Re, una solución paramétrica combinada de seguro (USD 140 millones) y un bono de catástrofe (USD 160 millones). El Cat-Mex se implementó para un lapso de tres años, como una estrategia financiera de transferencia de riesgo, con el fin de contar con los recursos necesarios para atender a la población que resulte afectada por un terremoto de graves consecuencias. Este bono CAT es una mezcla de un seguro paramétrico tradicional y de un bono paramétrico que cubre terremotos en tres zonas específicas como lo ilustra la Figura 4.5.

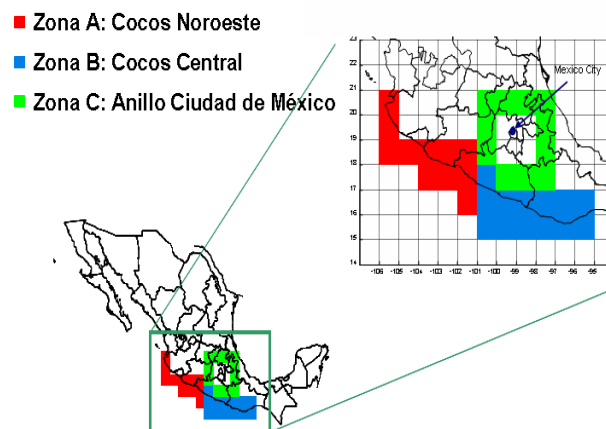


Figura 4.5. Zonas que disparan el seguro y el Cat-Mex. Fuente: FONDEN

El bono y el seguro se pagan si en las zonas A y B se presenta un terremoto igual o superior a una magnitud 8 Mw, a menos de 200 km de profundidad, o de una magnitud 7.5 Mw en la zona C a una profundidad menor de 150 km. El bono CAT de México se

diseño para transferir el riesgo a los inversionistas permitiendo al país que en caso de un desastre mayor no tenga que pagar el capital del bono (Cardenas et al., 2007).

Dada la necesidad de diversificación de riesgos regionalmente y de múltiples tipos de desastres, en octubre de 2009 se emitió en México un bono de múltiples riesgos (terremotos y huracanes) denominado MultiCat México en el marco del programa MultiCat desarrollado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) del Banco Mundial, en asociación con el gobierno de México y SwissRe. La Figura 4.6 presenta la estructura operativa de este instrumento. El MultiCat consiste en el mejoramiento de la cobertura por sismos, variando el CatMex en cuanto a detonadores más bajos para cubrir más eventos y ampliando las regiones de cubrimiento. Adicionalmente, extiende la cobertura por huracán tanto en la costa del Pacífico como del Atlántico. La cobertura del MultiCat brindó protección por un total de USD290 millones (USD140 millones para sismo y USD150 millones para huracanes) y su duración de tres años. En octubre de 2012 se emitió el tercer MultiCat por USD315 millones (USD140 millones para sismo, USD100 millones para huracanes que impacten varias zonas de la costa del Océano Pacífico de México y USD75 millones si los huracanes ocurren en distintas zonas costeras nacional del Océano Atlántico y el Golfo de México), con una vigencia de tres años, como en los bonos emitidos anteriormente. A diferencia del bono emitido en 2009, el MultiCat vigente amplió el monto y la cobertura geográfica (Pérez Maldonado, 2010).

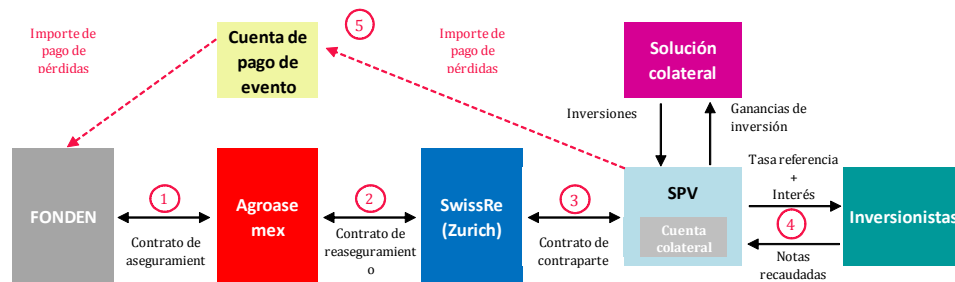


Figura 4.63. Estructura operativa MultiCat México. Fuente: FONDEN

4.2.3. Aseguramiento colectivo voluntario en Manizales

En la actualidad, la ciudad de Manizales, cuenta con una póliza colectiva de seguros voluntarios para proteger los estratos de población más pobre. Se trata de una alianza en la cual la administración municipal facilita –mediante sus procesos de sistematización de información– el cobro y recaudo de un seguro de daños a causa de desastres para cada predio de la ciudad de acuerdo con el valor catastral del inmueble. Este cobro –que es voluntario– se ha realizado utilizando la factura del impuesto predial unificado. La Figura 4.7 ilustra un aviso de promoción de este seguro colectivo.



Figura 4.7. Propaganda del seguro por parte del municipio y la compañía de seguros

En este programa, denominado "Manizales predio seguro", la prima anual que se estimó y se acordó originalmente con la compañía de seguros es del 2.2 % del valor del cada inmueble. El deducible es del 3% del valor de la pérdida en caso de terremoto y un mínimo de tres salarios mínimos mensuales vigentes (SMMLV). En el caso de otros fenómenos naturales o eventos como huelga, motín, asonada, conmoción civil o popular, actos mal intencionados de terceros o terrorismo el deducible se acordó en un 10% de la pérdida del inmueble afectado y un mínimo de dos SMMLV. La compañía de seguros (La Previsora) emitió una póliza matriz, cuyo tomador es el Municipio de Manizales, la administración municipal se limita al recaudo de las primas y la compañía de seguros es el organismo que tiene la relación contractual directa con el asegurado y por lo tanto es quien soluciona y tramita las reclamaciones derivadas de la póliza. Actualmente con un prima de 2.5 % del valor del cada inmueble que paga el impuesto predial y con un porcentaje de participación del orden del 15% del total de los inmuebles (no entran los que tienen deuda hipotecaria que pagan el seguro obligatoriamente) están cubiertos en su totalidad los estratos sociales de más bajos ingresos de la ciudad que están exentos además del pago del impuesto a la propiedad (ITEC, 2004, INGENIAR and ITEC, 2005; Marulanda, 2009).

4.2.4. Pool Turco de Seguro de Catástrofe (TCIP)

El TCIP (*Turkish Catastrophe Insurance Pool*) se implantó el 27 de diciembre de 1999, después del terremoto del Mar de Mármara. El TCIP es una entidad pública legal, para ofrecer seguros obligatorios de terremoto a las propiedades residenciales. El proyecto fue asistido por el Banco Mundial en relación al diseño del programa de aseguramiento que fuera capaz de gestionar su exposición catastrófica a nivel nacional. Se trata de un sistema

de aseguramiento creado para garantizar la compensación de los daños materiales sobre las viviendas, producidos por terremotos y tiene como objetivos principales: Proporcionar cobertura de terremoto a todas las viviendas obligadas de contratar dicho seguro a cambio de una prima asequible; proporcionar un mecanismo de reparto del riesgo dentro del país, transfiriendo parte del riesgo al mercado internacional y al mercado de capitales; reducir la carga financiera del Estado como consecuencia de las pérdidas por terremoto; utilizar el sistema asegurador como instrumento para mejorar la calidad de la construcción de las viviendas; garantizar la acumulación a largo plazo de un fondo para compensar daños por terremoto; contribuir a la toma de conciencia del riesgo por parte de la sociedad y evitar un eventual aumento de impuestos debido a la alta recurrencia de pérdidas por terremoto y otros desastres en el país. La estructura del TCIP se muestra en la Figura 4.8.

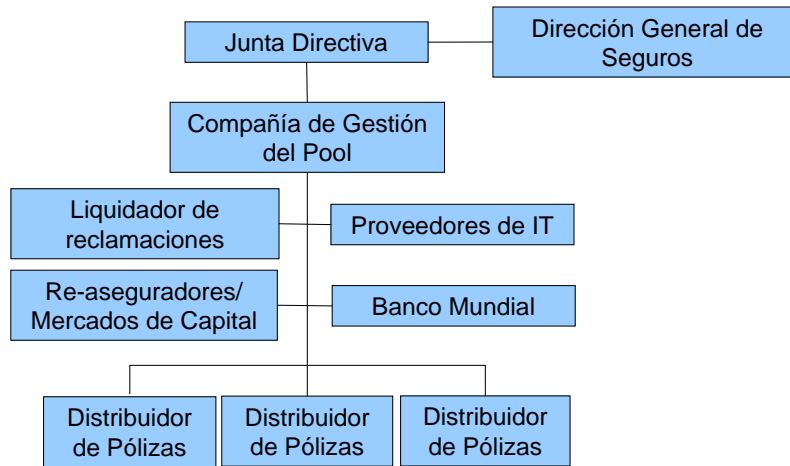


Figura 4.8. Estructura organizacional del TCIP

A través de este programa el gobierno de Turquía intenta reducir sus obligaciones de apoyo a los propietarios de apartamentos y casas, para reconstruir sus edificaciones después de un terremoto. De acuerdo a la ley, no habrá compensación del gobierno en forma de créditos para vivienda o reconstrucción de los edificios afectados. El cumplimiento de las pólizas obligatorias se vigila exigiendo a los propietarios que presenten sus documentos de seguro para cualquier transacción de finca raíz y también cuando se abren cuentas de agua, gas natural, electricidad y servicios de telecomunicaciones. La cobertura del seguro incluye terremoto, incendios, explosiones y deslizamientos como consecuencias de terremotos que causen daños materiales a los edificios asegurados y hasta el límite de capital asegurado por el TCIP. No incluye pérdidas en los contenidos o pérdidas consecuenciales o pérdidas indirectas (Gurenko et al., 2006).

4.2.5. Otros mecanismos de aseguramiento masivo

Existen diversas experiencias de fondos de catástrofe y programas de aseguramiento con resultados exitosos y otros con fracasos y problemas. Ejemplos de problemas es el caso en el cual se presentaron múltiples reclamaciones y conflictos después del huracán Katrina en Nueva Orleans debido a que el seguro frente a huracanes no incluía inundaciones por ser un seguro que en Estados Unidos sólo lo ofrece el gobierno federal (a través de FEMA) y los daños en su mayoría fueron debido a inundaciones causadas por el desbordamiento de un lago y el río Misisipi que están más altos que varios sitios de la ciudad y en particular por el rompimiento de los diques de contención. En su mayoría la gente que tenía seguros frente a huracán no tenía seguro con FEMA de inundaciones.

Es importante mencionar algunos instrumentos de orden gubernamental que al igual que el TCIP (único en un país en desarrollo) se han implementado en países desarrollados donde la cultura del seguro es más avanzada. Se pueden mencionar: el Florida Hurricane Catastrophe Fund (FHCF), el Hawaii Hurricane Relief Fund (HHRF), la California Earthquake Commission (CEA), la New Zealand Earthquake Commission (EQC), el CatNat de Francia, el Taiwan Residential Earthquake Insurance Pool (TREIP), la Japanese Earthquake Reinsurance Company (JER), el Norsk Naturskadepool de Noruega y el Consorcio de Compensación de Seguros de España. Ninguno cubre activos públicos ni financia emergencias. En su mayoría estas facilidades tienen en común que (1) tienden a proveer cobertura contra amenazas naturales específicas, (2) tienden a tener un foco regional, (3) proveen coberturas principalmente para casas y sus contenidos, (4) tienen tasas de primas que tienden a reflejar las características del riesgo con un elemento de solidaridad involucrado, (5) como regla, no reciben subsidios directos del gobierno, (6) en diferente grado, promueven el refuerzo y las prácticas de construcción segura ofreciendo descuentos en las primas, aunque la mitigación no es típicamente su foco principal, y (7) confían en la distribución y las capacidades de servicio de las compañías de seguros privadas y sus agentes (GAO, 2002; Consorcio de Compensación de Seguros 2008).

4.2.6. Papel de los organismos internacionales y privados

En cuanto a los organismos internacionales, se puede señalar que en los últimos años el BID y el Banco Mundial han estado jugando un rol importante en la promoción y el desarrollo de soluciones innovadoras de financiación del riesgo. Estas entidades, a diferencia de otras que promueven la gestión del riesgo, tienen un alto poder de convocatoria por su capacidad de apoyar la inversión pública, el desarrollo de asistencia técnica especializada para el desarrollo pueden facilitar la implementación de estructuras de transferencia y retención del riesgo, con su rol de financiadores. El BID y el Banco Mundial han apoyado perfiles y estudios de riesgo (por ejemplo utilizando el CAPRA) y han

ofrecido créditos contingentes. El Banco Mundial ha facilitado el desarrollo del sistema de seguro de catástrofes para el Caribe (CCRIF), del cual se hizo una breve descripción previamente. Colombia, Costa Rica, Guatemala, Panamá y El Salvador han contratado créditos contingentes de 150, 60, 85, 60 y 50 millones de dólares respectivamente, con el Banco Mundial para que se desembolse inmediatamente en caso de un desastre declarado de acuerdo con la legislación. Este tipo de crédito contingente, denominado el CAT-DDO por el Banco Mundial. En el año 2012, en el caso de Colombia, se renovó el crédito por la misma cantidad anterior, para Costa Rica se desembolsó el 75% de éste, mientras que para Guatemala, después de dos años se realizó el desembolso total y se renovará por un valor de 70 millones de dólares aproximadamente; en cuanto al crédito contingente de Panamá, éste existe desde mediados de 2012 aproximadamente, y en el caso de El Salvador, al igual que Guatemala, el crédito ha sido totalmente desembolsado después de dos años de su contratación.

Como ya se explicó, existe en Colombia, en la ciudad de Manizales, un caso de aseguramiento masivo ante desastres producidos por fenómenos naturales que ha sido considerado como ejemplar y digno de ser replicado. Se trata de un seguro colectivo voluntario que permite cubrir a los más pobres. También merece una referencia el caso del seguro obligatorio en Turquía (TCIP), así como también la creación de la aseguradora cautiva para cubrir pérdidas de la mayoría de países del Caribe (CCRIF); iniciativa impulsada por el Banco Mundial para ilustrar cómo se puede diversificar el riesgo entre grupos de países.

Otros organismos internacionales también han promovido el tema de la transferencia del riesgo y la protección financiera en general. La CEPAL, la CAF, el proyecto PREDECAN de la Comunidad Europea con la CAN, la OFDA/AID y la OEA han realizado seminarios, talleres y publicaciones sobre el tema con fines de promoción. Por esta razón, cada vez hay un mayor conocimiento y una mayor demanda de información en relación con la modelización del riesgo con fines de protección financiera y con el fin de explorar la implementación de diferentes instrumentos financieros factibles. También se debe mencionar que varias reaseguradoras como la Swiss Re, la Munich Re y *brokers* y corredores de seguros han contribuido a diseminar información y a impulsar posibles aplicaciones prácticas de seguros con gobiernos a nivel nacional o a nivel local en ciudades. Varias de estas reaseguradoras y *brokers* también impulsan actualmente el desarrollo del GEM, cuyo objetivo es tener en el 2014 una plataforma a nivel internacional que contribuya a la estandarización de procedimientos de modelización del riesgo sísmico y de los formatos de datos requeridos para caracterizar la exposición; i.e. los activos o elementos expuestos.

5. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PARA LA PROTECCIÓN FINANCIERA FRENTE AL RIESGO DE DESASTRE

En general es importante señalar que se debe tomar conciencia de la importancia de adoptar medidas de diversificación de pérdidas potenciales a causas de la ocurrencia de fenómenos naturales peligrosos. Mecanismos como el aseguramiento o la transferencia de pérdidas al mercado de capitales, que podrían ser subsidiados por los gobiernos nacionales, permitirían disminuir la carga fiscal del Estado en general una vez ocurrido un desastre. A partir de la definición y estimación de la responsabilidad del Estado y de su capacidad fiscal, se pueden establecer paulatinamente instrumentos de protección financiera con alcances modestos que pueden ampliarse con el tiempo, de acuerdo con la prosperidad económica y el desarrollo de una cultura del seguro, tanto en el sector público como en el sector privado.

Se fundamental hacer evaluaciones y modelaciones cuidadosas de pérdidas con varios períodos de retorno, que permitan definir un monto o pérdida máxima probable, con lo cual los gobiernos pueden dimensionar el pasivo contingente que significan los desastres. También se debe estimar la pérdida anual esperada, o prima pura, de los portafolios de bienes fiscales en riesgo y establecer una estrategia que permita identificar qué recursos se necesitarían para cubrir dichas pérdidas, mediante la acumulación de reservas, o estableciendo contratos de créditos contingentes, o de transferencia de pérdidas con el sector asegurador o el mercado de capitales. Aparte de establecer provisiones acorde con esas realidades, con el fin de reducir la vulnerabilidad fiscal, el reconocimiento de estos pasivos contingentes se convierte en el mejor argumento para promover la reducción del riesgo (intervención de la vulnerabilidad existente en los procesos de desarrollo) mediante medidas de prevención y mitigación que reduzcan los daños potenciales sobre el *stock* de capital del país y sus implicaciones o impacto socioeconómico.

La primera responsabilidad o la más inmediata de los gobiernos es contar con recursos que le permitan reconstruir o reparar los inmuebles de propiedad de las entidades públicas en caso de desastre. De acuerdo con la mayoría de las legislaciones todos los inmuebles públicos deben estar asegurados o debe existir un fondo de reservas con ese objetivo. En ninguno de los países se conoce actualmente qué porcentaje de dichos inmuebles está protegido por un contrato de seguros ni hay un inventario cuidadoso que

indique para cada inmueble cuál es su valor asegurable, el valor de la prima y las condiciones en que están cubiertos, los deducibles y sus características sismorresistentes. Por esta razón es deseable que se desarrollen programas de gestión de activos públicos existentes en los cuales se registren estos datos y la información mínima de las construcciones con fines de evaluación de su vulnerabilidad, lo que incluye el tipo estructural, el número de pisos del edificio, fecha de construcción y ubicación geográfica. Con dicha información es posible refinar a un nivel de detalle muy deseable el impacto de fenómenos naturales intensos.

Realizadas las modelaciones del daño potencial del portafolio de construcciones con técnicas refinadas de riesgo, diferentes deducibles y diferentes capas de protección o cobertura se puede negociar con el sector asegurador/reasegurador o con el mercado de capitales. Para los inmuebles públicos se puede considerar un contrato especial para la transferencia masiva y unificada del riesgo que facilite lograr una economía de escala. Esta decisión en los países implica estimar los costos de la cobertura que le correspondería asumir a cada entidad de su presupuesto según los inmuebles que estén a su cargo y definir un mecanismo de recaudo o retención presupuestal en los Ministerios de Finanzas. De no existir un portafolio detallado de inmuebles se puede negociar una póliza que los aseguradores denominan *treaty* por todo el conjunto de edificaciones por un valor definido, que corresponde a un límite de exceso de pérdida hasta el cual estarían dispuestas las aseguradoras o hasta el cual el gobierno está dispuesto a transferir las pérdidas por una prima razonable.

Una figura similar a la descrita para el cubrimiento de los inmuebles públicos nacionales se puede implementar con los inmuebles departamentales y municipales. El cubrimiento de estos bienes debe ser realizado por las entidades territoriales o subnacionales, sin embargo la mayoría de los municipios y departamentos no está en capacidad de contratar esta protección financiera y la historia ha demostrado que son los gobiernos nacionales los que finalmente asumen las pérdidas y reconstruyen las edificaciones cuando se presentan desastres mayores. Esta situación no es la más adecuada y los gobiernos nacionales podrían promover una estrategia que incentive que las entidades territoriales asuman parte de esta responsabilidad. El incentivo más apropiado que puede establecer un gobierno nacional es asumir un porcentaje de las primas en cada caso, lo que puede definirse en función de la categorización de los municipios o departamentos y de acuerdo con el esfuerzo fiscal de cada ente territorial.

La experiencia indica que el Estado en el pasado ha reconstruido vivienda para las personas más pobres cuando han sido afectadas por desastres mayores que causan impacto en la opinión pública y exigen una respuesta del gobierno para apoyar a los estratos de menores ingresos. Esta responsabilidad fiscal significa que el Estado tendría que cubrir pérdidas de un segmento del sector privado, lo que se considera en general

aceptable teniendo en cuenta los principios de solidaridad, subsidiaridad y equidad. Pagar la prima para cubrir este segmento no es factible para ninguno de los países de la región dado que la vulnerabilidad de las edificaciones es muy alta y, por lo tanto, las primas son de valores notables. No obstante se puede explorar la posibilidad de que los gobiernos nacionales jueguen un papel complementario a los esfuerzos que al respecto realicen las entidades territoriales a nivel subnacional.

Para elevar la eficiencia del seguro es importante, como ya se dijo, promover la modelación refinada del riesgo catastrófico de las carteras de las compañías de seguros, de tal forma que se tengan valores variables de PML y el valor de las primas puras de riesgo de acuerdo con información técnico-científica apropiada. Por otra parte, el aseguramiento obligatorio no sólo de la deuda sino del valor total de los bienes inmuebles privados adquiridos mediante el sistema hipotecario, de las zonas comunes de las edificaciones en propiedad horizontal, así como también el seguro agropecuario son figuras que bien se pueden promover en la mayoría de los países de la región. Es importante destacar también la posibilidad de promover instrumentos de aseguramiento colectivo voluntario de bienes privados⁹. Su objetivo, aparte de estimular la cultura del seguro entre los privados con capacidad de pago es la protección en forma subsidiada de los más pobres que no están en capacidad de pagar seguros ni el impuesto predial, es decir los propietarios de los predios exentos. Esta iniciativa podría promoverse en múltiples ciudades de la región con incentivos de los gobiernos nacionales a los territoriales para apoyar la realización de los estudios apropiados de riesgo necesarios para vincular a compañías de seguros que puedan ofrecer este tipo de pólizas colectivas.

Los países podrían explorar la constitución individual o en conjunto de una compañía de seguros o reaseguros cautiva *offshore*, con la cual se podrían reducir los costos que se pagan en primas de seguros y obtener una mejor administración de sus riesgos. A través de esta figura o instrumento los países podrían administrar sus propios riesgos y, a la vez, retener las primas que se pagan por los seguros a compañías que básicamente harían el *fronting* en cada país. Este mecanismo, de poderse implementar, eleva la eficiencia financiera del mecanismo de seguros y reaseguros (póliza única para la transferencia masiva del riesgo), logrando mejores condiciones de reaseguro y la conformación de reservas del gobierno con los mismos objetivos de protección financiera; dentro de los cuales podría estar cubrir el deducible.

La emisión de un Bono CAT puede elevar la eficiencia financiera si el costo del portafolio de los inmuebles públicos o privados es importante. Se considera que con el pasar de los años este instrumento pueda cada vez ser más competitivo y factible y en todo caso es

⁹ Similares al implantado por gobierno municipal de Manizales, en Colombia. Dicho seguro ha sido recaudado con el impuesto predial y ha sido perfeccionado recientemente para cubrir en forma subsidiada siempre a los estratos socioeconómicos más pobres.

una opción o alternativa complementaria para cubrir las capas altas de una estructura financiera de retención y transferencia. Igualmente la contratación de créditos contingentes para aumentar las reservas de fondos para desastres, cubrir la prioridad o deducible, promover la inversión pública o la conformación de consorcios de aseguradores locales, para reducir las primas y ampliar la base de aseguramiento de privados y del sector público, es también un mecanismo complementario que puede elevar la eficiencia financiera del gobierno y fortalecer la gestión integral del riesgo en general.

En resumen se puede señalar que los gobiernos centrales y subnacionales deben implementar nuevas estrategias para estimular el desarrollo del mercado primario de seguros contra las distintas amenazas que representan los desastres, dando especial importancia a la transferencia del riesgo de los daños en la infraestructura física pública. Este primer paso permitiría disminuir la carga fiscal de los gobiernos después de un desastre y abriría la senda a seguir para facilitar el acceso del sector privado al mercado de seguros. Los gobiernos subnacionales y el gobierno central son los llamados a generar los recursos que puedan servir como mecanismo de protección y de compensación para los hogares más pobres, de tal manera que se logre minimizar la caída del bienestar social. Siguiendo la regla simple del “dedo pulgar” (Freeman *et al* 2003) se puede afirmar que se debe guardar el equivalente de la mitad de las pérdidas esperadas en el futuro. En este sentido, el gobierno central (o subnacional) actuaría como un mecanismo automático de estabilización, que no sólo mejora la eficiencia sino que además permite reducir la pérdida del bienestar social.

Finalmente, se concluye que dentro de las actividades de gestión de riesgos se debe hacer especial énfasis en la reducción del riesgo mediante el ordenamiento territorial y la intervención de la vulnerabilidad de edificaciones esenciales, en primera instancia, lo que tiene un alto rédito no sólo económico sino social. Igualmente es necesario estimular la reducción del riesgo de edificaciones privadas, lo que podría facilitarse si se promueven subsidios como la reducción del predial u otros impuestos cuando se interviene la vulnerabilidad estructural de las edificaciones. Es necesario estimular la aplicación y cumplimiento de la legislación sismorresistente y del subsidio para el mejoramiento de vivienda con fines de intervención de la vulnerabilidad estructural. Es importante recordar que el seguro y en general la retención y transferencia del riesgo no son una medida de mitigación propiamente dicha, pues no reduce el daño y su objetivos cubrir las pérdidas una vez el daño se ha materializado. Estas recomendaciones han sido el resultado de evaluar las posibilidades en conjunto de los países de América Latina y el Caribe. En general los avances son muy incipientes y en el tema se puede afirmar que está prácticamente todo por hacer. Para lograr propuestas e implementación de la política de protección financiera posiblemente se necesiten varios años en los otros países.

BIBLIOGRAFIA.

- Andersen TJ (2002) Innovative Financial Instruments for Natural Disaster Risk Management. In *Technical paper*. (ed.), Vol. pp. Inter-American Development Bank,
- Andersen TJ (2004) Managing Economic Exposures of Natural Disasters: Analyzing Applications of Risk Financing Techniques. *Inter-American Development Bank. Board of Governors. Proceedings of the meeting*
- Barbat AH, Carreño ML, Cardona OD, and Marulanda MC (2011) Evaluación holística del riesgo sísmico en zonas urbanas. *Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería* 27,
- Benson C and Twigg J (2004) Methodologies for assessing and natural hazards risk and the benefits of mitigation - a scoping study. In (ed.), Vol. pp. Provention Consortium, Geneva.
- Cardenas V, Hochrainer S, Mechler R, Pflug G, and Linnerooth-Bayer J (2007) Sovereign financial disaster risk management: The case of Mexico. *Environmental Hazards* 7, 40-53.
- Cardona OD (2009) In *La gestión financiera del riesgo de desastres: Instrumentos financieros de retención y transferencia para la comunidad Andina*. Vol. pp. Lima.
- Cardona OD (2002) Retención y transferencia de riesgos” Capítulo 4 de Gestión del Riesgo Colectivo; Curso de Gestión Integral de Riesgos y Desastres. In (ed.), Vol. pp. Structuralia/CIMNE, Madrid, España.
- Cardona OD and Hurtado JE (2000) Holistic seismic risk estimation of a metropolitan center. In *12th World Conference of Earthquake Engineering*. (ed.), Vol. pp. Auckland, New Zealand.
- Cardona OD, Lavell AM, Mansilla E, and Moreno AM (2005) Avances en las estrategias de desarrollo institucional y sostenibilidad financiera de la gestión del riesgo de desastres en América Latina y el Caribe. In *diálogo Regional de Política sobre Prevención de Desastres*. (ed.), Vol. pp. Banco Interamericano de Desarrollo, BID, Washington.
- Cardona OD and Marulanda MC (2010) Mecanismos Financieros, Seguro y Reaseguro contra Desastres Naturales en América Latina y el Caribe: Experiencias Recientes. In (ed.), Vol. pp. Secretaría Permanente del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe, SELA, Caracas.
- Cardona OD, Ordaz MG, Marulanda MC, and Barbat AH (2008a) Estimation of Probabilistic Seismic Losses and the Public Economic Resilience—An Approach for a Macroeconomic Impact Evaluation. *Journal of Earthquake Engineering* 12, 60-70.
- Cardona OD, Ordaz MG, Marulanda MC, and Barbat AH (2008b) Fiscal Impact of future earthquakes and country’s economic resilience evaluation using the disaster deficit index. In *14th World Conference on Earthquake Engineering*. (ed.), Vol. pp. Beijing, China.

Cardona OD, Ordaz MG, Yamin LE, Arámbula S, Marulanda MC, and Barbat AH (2008c) Probabilistic seismic risk assessment for comprehensive risk management: modeling for innovative risk transfer and loss financing mechanisms. In *14th World Conference on Earthquake Engineering*. (ed.), Vol. pp. Beijing, China.

Cardona OD, Ordaz MG, Yamin LE, Marulanda MC, and Barbat AH (2008d) Earthquake Loss Assessment for Integrated Disaster Risk Management. *Journal of Earthquake Engineering* 12, 48-59.

Carreño ML, Cardona OD, and Barbat AH (2007) Urban Seismic Risk Evaluation: A Holistic Approach. *Natural Hazards* 40, 137-72.

CCRIF (2012) Understanding CCRIF's Hurricane and Earthquake Policies. In *Technical Paper Series #1*. (ed.), Vol. pp. The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility, CCRIF,

CEDERI (2005) Estrategia para transferencia, retención, mitigación del riesgo sísmico en edificaciones indispensables y de atención a la comunidad del Distrito Capital. . In *Informes preparados para el DNP, ACCI y el Banco Mundial*. (ed.), Vol. pp. Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

CEDERI (2002) Microzonificación Sísmica de la Ciudad de Manizales. In (ed.), Vol. pp. Centro de Investigación en Materiales y Obras Civiles, Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

CIMNE, INGENIAR, ITEC, and EAI (2013) Estimación de la amenaza y el riesgo probabilista por vientos huracanados en Guatemala, incorporando el impacto asociado al cambio climático. In *Informe de Consultoría para SE-CONRED y el BID*. (ed.), Vol. pp. Bogotá, D.C., Colombia.

Cummins JD and Mahul O (2009) In *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries: Principles for Public Intervention*. Vol. pp. World Bank,

DNP (2005) *Apoyo a la formulación y estructuración del programa de reducción de la vulnerabilidad del Estado frente a desastres naturales*. . p. Nation.

EIRD/ONU (2011) Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres: Revelar el riesgo, replantear el desarrollo. In (ed.), Vol. pp. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, Ginebra, Suiza.

ERN-AL (2010) CAPRA, Comprehensive Approach for Probabilistic Risk Assessment. In (ed.), Vol. pp.

ERN-Colombia (2005) Definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado. In *Informes preparados para el Departamento Nacional de Planeación (DNO), Agencia Colombiana de Cooperación Internacional (ACCI) y el Banco Mundial*. (ed.), Vol. pp. Bogotá, Colombia.

ERN-Colombia (2006) Estimación de pérdidas económicas para diferentes escenarios de riesgo en edificaciones públicas y privadas en Bogotá y análisis económico del riesgo residual en el Distrito Capital de Bogotá. In *Informes preparados para la Secretaría de*

- Hacienda Distrital, el FONADE, el MAVDT y el Banco Mundial.* (ed.), Vol. pp. Bogotá, Colombia.
- Freeman PK, Keen M, and Mani M (2003) In *Dealing with increased risk of natural disasters: challenges and options.* Vol. pp. International Monetary Fund, Fiscal Affairs Dept.,
- Freeman PK, Martin LA, Linnerooth-Bayer J, Mechler R, Pflug G, and Warner K (2002) Disaster Risk Management: National Systems for the Comprehensive Management of Disaster Financial Strategies for Natural Disaster Reconstruction, SDD/IRPD. In *Diálogo Regional de Política, Banco Interamericano de Desarrollo.* (ed.), Vol. pp. Washington D.C.
- GAO (2002) Catastrophe insurance risk: The role of risk-linked securities and factors affecting their use. Report to the chairman, Committee on Financial Services, House of Representatives. No.02-941. In (ed.), Vol. pp. United States General Accounting Office,
- Ghesquiere F and Mahul O (2010) Financial protection of the state against natural disasters: A primer. In *Policy Research working paper.* (ed.), Vol. pp. Sustainable Development Network, World Bank, Washington, D.C.
- Grossi P and Kunreuther H (2005) In *Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk.* Vol. pp. Springer US, Boston.
- Gurenko E, Lester R, Mahul O, and Gonulal S (2006) In *Earthquake Insurance in Turkey. History of the Turkish Catastrophe Insurance Pool.* Vol. pp. The World Bank, Washington, D.C.
- IDEA (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. <http://idea.unalmzl.edu.co>.
- INGENIAR and ITEC (2005) *Sistema de Información Sísmica de Manizales. Versión Riesgo.*
- ITEC (2004) *Sistema de Información Sísmica de Manizales – SISMan.*
- Mahul O (2011) Catastrophe Risk Insurance Pools: Opportunities and Challenges for the Mexican States. In *Seminario sobre Modelos de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres para las Entidades Federativas en México.* (ed.), Vol. pp. México, D.F.
- Marulanda MC (2009) Design and implementation of a collective disaster risk transfer instrument for the insurance coverage of low-income homeowners by cross-subsidies in Manizales, Colombia : technical report. In *ECOPOLIS Graduate Research and Design Competition (Global).* (ed.), Vol. pp. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, CO,
- Marulanda MC, Cardona OD, Ordaz MG, and Barbat AH (2008) In *La gestión financiera del riesgo desde la perspectiva de los desastres: Evaluación de la exposición fiscal del estado y alternativas de instrumentos financieros de retención y transferencia del riesgo.* Vol. pp. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, Barcelona, Spain.
- Maskrey A and Latina RdESePdDeA (1996) In *Terremotos en el trópico húmedo: La gestión de los desastres del Alto Mayo, Perú(1990 y 1991), Limón, Costa Rica(1991), y Atrato Medio, Colombia(1992).* Vol. pp. La Red,
- MHCP (2012) Estrategia financiera para disminuir la vulnerabilidad fiscal del Estado ante la ocurrencia de un desastre natural. In (ed.), Vol. pp. Bogotá.

- Mora MG, Ordaz MG, Yamin LE, and O.D C (2009) Relaciones Beneficio Costo Probabilistas del Refuerzo Sísmico de Edificios. In *IV Congreso Colombiano de Ingeniería Sísmica* (ed.), Vol. pp. Pereira, Colombia.
- Oliver-Smith A and Hoffman SM (1999) In *The Angry Earth: Disaster in Anthropological Perspective*. Vol. pp. Routledge,
- Ordaz MG and Santa-Cruz S (2003) Computation of physical damage to property due to natural hazard events. In *IDB/IDEA Program of Indicators for Risk Management*. (ed.), Vol. pp. National University of Colombia, Manizales,
- Pérez C, Navas V, and Salazar J (2004) Pasivos contingentes: ¿Cuánto son y dónde están? In (ed.), Vol. pp. Consejo Superior de Política Fiscal - CONFIS. Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Colombia.
- Pérez Maldonado S (2010) SHCP-México: Estrategia Integral de Administración de Riesgos del Gobierno Federal. In *Seminario Regional sobre Inversión Pública y Mecanismos Financieros, Seguros y Reaseguros contra Desastres en América Latina y el Caribe: Experiencias Recientes*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público S (ed.), (ed.), Vol. pp. Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe, SELA, México D.F.
- Polackova H (1999) Pasivos contingentes del Estado: Un riesgo fiscal oculto. *Finanzas y Desarrollo* 36, 46-9.
- Roa D (2010) Desastres naturales y vulnerabilidad fiscal. Contingentes y riesgos ocultos para Colombia[Thesis]. Type, Universidad Externado de Colombia, Bogota.
- Seguros CdCd (2008) La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. Diversidad de sistemas. In (ed.), Vol. pp. Madrid.
- Valcarcel JA (2013) Análisis y gestión del riesgo sísmico de edificios y sistemas esenciales[Thesis]. Type, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.
- Vargas JE (2002) In *Políticas Públicas para la Reducción de la Vulnerabilidad Frente a los Desastres Naturales y Socio-naturales*. Vol. pp. Naciones Unidas, CEPAL, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos,
- Woo G (1999) In *The Mathematics of Natural Catastrophes*. Vol. pp. Imperial College Press,
- Yamin LE, Ghesquiere F, Cardona OD, and Ordaz MG (2013) In *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre: El caso de Bogotá*. Vol. pp. Banco Mundial, Universidad de los Andes,
- Zimmerli P (2003) Las catástrofes naturales y el reaseguro. *SwissRe*