



Gestión del Riesgo de Desastres



Foto: Natalia Rentería Nieto, Instituto de Geofísica UNAM

¿Qué es el riesgo?

Cualquier aproximación al tema que considere al riesgo, y por consiguiente al desastre como algo natural es un error. Los desastres son una construcción social derivada de fallas de las sociedades en su entorno natural¹ y como tal el impacto negativo que generan en éstas puede prevenirse o disminuirse.

En general, el riesgo es la probabilidad de que ocurra un evento perjudicial. En concreto, el riesgo de desastres es la probabilidad de que ocurran daños y pérdidas por la combinación de tres variables.^{2,3} (Fig. 1)

- Peligro o amenaza: Ya sea de origen natural (ej. un huracán o un sismo) o causada por el ser humano (ej. una explosión o una aglomeración de personas); se refiere a fenómenos que potencialmente pueden significar daños, tanto a personas como a bienes.

Figura 1. Fórmula del Riesgo.³



RESUMEN

- La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) incluye acciones preventivas, de preparación y de mitigación del riesgo de desastres y también abarca trabajos de reacción, respuesta y atención a las víctimas.
- El riesgo de desastres es la convergencia de tres elementos: la existencia de amenazas o peligros, la exposición a ellos y el estado de vulnerabilidad.
- El riesgo residual es el que subsiste después de haber implementado medidas de reducción del riesgo y que no puede ser eliminado del todo.
- El costo promedio anual de los desastres en el mundo va en aumento, y podría ser de hasta 415 mil millones de dólares en infraestructura urbana para 2030.⁵
- La resiliencia fiscal ante desastres es la capacidad de los gobiernos de cubrir el costo de recuperación ante desastres. No todos los países tienen esta capacidad.
- Existen mecanismos financieros para cubrir dichos costos de recuperación.
- México cuenta con fondos y esquemas de aseguramiento pioneros a nivel mundial, sin embargo, refuerzan la tradición reactiva del país ante desastres.
- La GRD debe conservar una perspectiva multidisciplinaria e incluirse como parte de las estrategias de desarrollo.

- Vulnerabilidad: Corresponde a la susceptibilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene un sistema (por ejemplo, una comunidad) a sufrir los impactos negativos derivados de un peligro o amenaza.
- Exposición: Es la interacción de los dos elementos anteriores. Tiene que ver con la presencia de personas o de bienes vulnerables en zonas en donde existen peligros o amenazas y que por consiguiente pueden experimentar pérdidas.

Por su naturaleza multifactorial, es difícil calcular el riesgo con exactitud. A través de la implementación de medidas de reducción del riesgo de desastres (RRD)⁴ se pueden disminuir, pero no eliminar por completo, por lo que se deben mantener las capacidades de respuesta, emergencia y recuperación, es decir, una gestión integral. Al remanente del riesgo se le conoce como residual.

La gestión del riesgo de desastres (GRD)

Tradicionalmente se ha dado respuesta a los fenómenos cuando se materializan en desastres. No obstante, desde inicios de los años noventa esta visión ha cambiado y existen propuestas distintas que buscan fortalecer la capacidad de adaptación y preparación de las sociedades hacia su entorno, lo que implica conocimiento del riesgo y un mejor uso de los recursos económicos. La atención de desastres es sólo una actividad dentro de las muchas que se pueden realizar en una GRD integral. El cambio de paradigma más relevante

es salir del enfoque centrado en el desastre (el daño) para enfocarse en el riesgo (la causa del daño).

Esto se refleja en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, impulsado por la ONU, como un instrumento enfocado principalmente en la gestión del riesgo y no a la gestión del desastre como lo hacía el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Sendai está estrechamente vinculado a otras agendas internacionales de desarrollo como la Agenda 2030, el Acuerdo de París sobre el clima y la Nueva Agenda Urbana, e identifica siete metas globales.⁴ (Fig. 2)

Aunque a menudo la RRD y la GRD son conceptos que se usan indistintamente, la GRD tiene un sentido más amplio ya que además de implementar la RRD, también abarca estrategias que minimizan el impacto de los desastres, por ejemplo, mediante el uso de nuevos códigos de construcción.^{2,5}

Anteriormente se concebía la GRD como un proceso que constaba de cuatro fases con acciones específicas. (Fig. 3)

Este proceso no es fijo, sino que se requiere de un trabajo integral, lo que ha transformado la visión de la GRD en cuatro tipos no cíclicos:^{2,5}

1. **Gestión prospectiva:** Se adoptan medidas que promuevan la RRD para evitar la creación de nuevos riesgos. Implica analizar el riesgo a futuro e implementar mecanismos para el manejo de la incertidumbre y la definición de escenarios alternativos, que consideren los posibles cambios en las amenazas y la vulnerabilidad.
2. **Gestión correctiva:** Busca la adopción de medidas ligadas a la planificación del desarrollo que promueva la RRD existente, es decir, la disminución de los riesgos actuales y sus factores constitutivos.
3. **Gestión reactiva:** Dado que no todo el riesgo de desastres puede eliminarse, siempre existirán riesgos residuales que deben ser atendidos y que eventualmente se convertirán en desastres. Luego de considerar medidas de mitigación, pueden tomarse acciones para enfrentar sus consecuencias una vez que se materialicen.
4. **Gestión compensatoria:** Este tipo de gestión busca la adopción y combinación de diferentes instrumentos de financiación ante posibles desastres.

Figura 2. Metas del Marco de Sendai⁴

Reducir	Incrementar
Cantidad de muertes/población global	Países con estrategias nacionales y locales de RRD
Poblacion Afectada/ población global promedio	
Perdida económica/PIB global	Cooperación Internacional Para países en desarrollo
Los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos	Disponibilidad y acceso a sistemas de múltiples riesgos, de alerta temprana, riesgo de desastres, información y evaluaciones

Figura 3. Gestión del Riesgo de Desastres vista como un proceso cíclico.²



Pérdidas por desastres

Los distintos tipos de gestiones son necesarios para reducir las pérdidas esperadas por desastres, aunque una correcta combinación depende del contexto y las condiciones de cada país. La ONU reporta que de invertirse anualmente 6 mil millones de dólares en la gestión prospectiva se podrían ahorrar 360 mil millones de dólares acumulados durante 15 años en el mundo.⁵ Aunque esta proporción pudiera variar considerablemente de un país a otro, es útil para dimensionar el valor que se genera al incluir la GRD en el modelo de desarrollo sostenible.

El número de desastres asociados al clima se han incrementado al doble en comparación con la década de los 80.⁶ Su número seguirá en aumento debido a la alta urbanización, el incremento de la población, a que más personas habitan en zonas costeras, a la degradación del medio ambiente y a los efectos del cambio climático, entre otros.⁷

Al 2015, las pérdidas anuales por desastres asociados con ciclones tropicales, sismos, tsunamis e inundaciones se estimaron en 314 mil mdd en infraestructura urbana, cifra que podría aumentar a 415 mil mdd para 2030. Esta cantidad es semejante al Producto Interno Bruto (PIB) de economías de altos ingresos como Kuwait o Nueva Zelanda y es casi equivalente a la financiación global anual estimada en áreas como infraestructura de transporte o educación, para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030.⁵

Debido a la mala planificación, desigualdad, mal uso del suelo y recurrencia de los fenómenos que se traducen en desastres, se puede llegar a tener pérdidas económicas y humanas considerables. Esto se traduce en empobrecimiento de la población y estancamiento, puesto que implica llevar a cabo gastos no previstos que afectan el desarrollo económico.³ Además, el impacto de los desastres no es equitativo y afecta más a las poblaciones más vulnerables.

Resiliencia

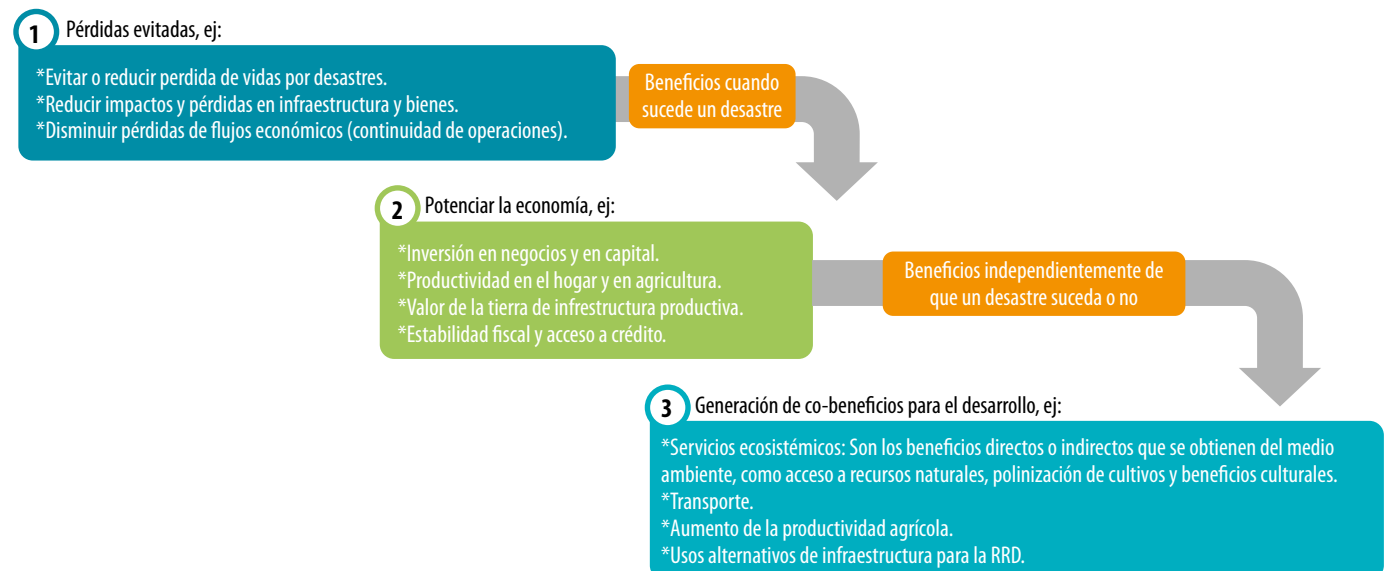
Invertir en GRD da beneficios, a pesar de que no suceda un desastre en décadas.⁸ Esta inversión a la larga construye resiliencia, es decir, la capacidad para resistir, absorber, adaptar y recuperarse del impacto de una amenaza de manera oportuna y eficaz,² en otras palabras, se puede explicar como la capacidad de regresar a su estado original e incluso mejorar la situación original. Se refiere a que exista una reconstrucción que mejore incluso las condiciones previas con la idea de que el evento desastroso sea un hecho que desencadene mejoras.⁹ Es por eso que se dice que la resiliencia genera dividendos; beneficios como pérdidas evitadas, potenciación de la economía, pero también co-beneficios. (Fig. 4)

El riesgo de desastres, su estrecho vínculo con las finanzas y con la información

La resiliencia fiscal de un país comprende los ahorros reservados para cubrir el impacto de un desastre y los fondos para su recuperación. Cuando los costos de los desastres exceden estos ahorros, es común que los recursos se tomen del presupuesto destinado para otros fines, que afectan el desarrollo esperado de un país.⁵ Siempre existe el riesgo de que ocurra un desastre con impactos mayores a los presupuestados, por ejemplo, se estima que Alemania tendría problemas para cubrir los daños provocados por un desastre cada 550 años; es decir su resiliencia fiscal es bastante grande, al igual que Canadá y Estados Unidos. Por otra parte Honduras enfrenta la incapacidad de recuperarse de daños por desastres cada 3 años, Chile cada 22, México cada 81 y España cada 141 años.¹¹

Los países con grandes déficits presupuestarios (cuando sus gastos son mayores que sus ingresos) generalmente no pueden absorber las pérdidas por desastres, por lo que necesitan mecanismos (impuestos, préstamos, reservas extranjeras, bonos nacionales o instrumentos de ayuda) para mitigar

Figura 4. Dividendos de la Resiliencia.^{8,10}



el impacto de desastres. El déficit público y el bajo nivel de aseguramiento puede poner en riesgo el sistema fiscal de un país cuando ocurre un desastre¹² por eso es importante la transferencia del riesgo y en caso de emergencias por desastres se requiere que los recursos sean suficientes y que estén disponibles de inmediato.

Recuadro 1. Transferencia de riesgos de desastres.²

La transferencia del riesgo de desastres permite a los usuarios (individuos, empresas o gobiernos) que terceros cubran los costos producidos por un desastre, a cambio de aportaciones (principalmente económicas) periódicas previas a la ocurrencia del desastre, de esta manera, el usuario no tiene que absorber los gastos de los daños producidos.

Los seguros son el esquema más conocido de transferencia de riesgo, mediante el pago de primas y deducibles a una aseguradora.² Existen otros productos más elaborados de aseguramiento, entre los que se incluyen los bonos catastróficos que se cubren a través de primas, contribuciones, tasas de interés y ahorros. Estos productos se han desarrollado por algunos gobiernos con participación de modeladoras de riesgo. Por ello la vinculación de la GRD con el sector privado es vital para amortiguar las pérdidas en caso de desastres.¹³

La adquisición de estos esquemas es una responsabilidad compartida del asegurado/a y de la sociedad civil, el sector privado y las autoridades quienes tienen que fomentar una visión amplia de la protección civil; lo que implica promover coberturas obligatorias además de transparentar el manejo y pago cuando sucede un desastre.¹²

En medida que la penetración de los seguros sea mayor en el mercado y exista mejor información pública respecto a los riesgos, las primas de aseguramiento deberán disminuir. Los países en vías de desarrollo cuentan con primas altas debido a los altos niveles de incertidumbre sobre las posibles pérdidas, lo cual también va ligado a la falta de información.¹⁴

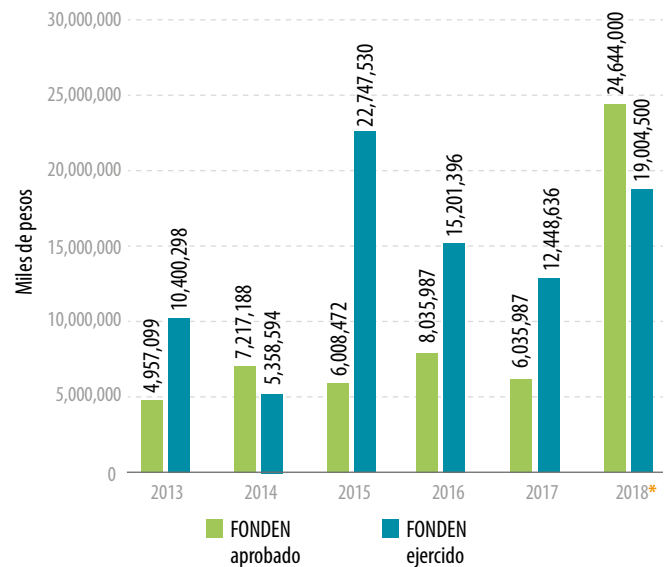
Panorama de la GRD en México

Los sismos de 1985 revelaron la incapacidad del país para enfrentarse a un desastre, y evidenciaron la necesidad de crear un sistema de políticas públicas con un marco institucional que coordinara la protección civil en México. Así nació en 1986 el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)¹⁵. Su acción se ha enfocado principalmente a la reacción ante emergencias, y poco ha incorporado al riesgo de desastres como asunto público, político y de desarrollo sostenible.

De acuerdo con cifras del Banco Mundial, 15% del territorio, 68% de la población y 71% del PIB de México, se encuentran altamente expuestos a riesgos por fenómenos naturales.

México cuenta con el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) el cual destina como mínimo 0.4% del gasto programable (también incluye el Fondo para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climatológicas, pero el más significativo es el FONDEN) para la atención, recuperación y reconstrucción. Pero el gasto aprobado y el ejercido refleja que a pesar de que se aparta dinero para no dañar otros rubros cuando suceden desastres, al final gasta más debido a la falta de implementación de una GRD prospectiva. (Fig. 5)

Figura 5. Gasto aprobado y ejercido, FONDEN 2013-2018.



*Resultados al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia con base en la Cuenta Pública, 2013-2018

Recuadro 2. GRD en Japón.¹⁶

Debido a que Japón enfrenta un alto riesgo ante desastres, invierte en promedio (de 1995 a 2004) cerca de 5% del presupuesto nacional para la GRD. De ese total, 48.7% se destina a proyectos ambientales (como prevención de erosión de suelos y conservación de litorales), 1.3% a investigación y desarrollo (de alertas temprana), cerca de 23.6% en actividades de prevención y preparación ante desastres y cerca de 26.4% a actividades de recuperación.

En 2006, debido a una modificación en las reglas de operación del FONDEN se permitió que México iniciara una estrategia de aseguramiento a nivel país ante desastres, posicionándolo como pionero en este tipo de mecanismos cuando emitió el primer bono catastrófico (Cat-Bond) soberrano del mundo con cobertura para sismos.

Recuadro 3. Cat-Bond.¹⁷

Un bono catastrófico es un instrumento de transferencia de riesgos, que, en el caso de México, permite aumentar los recursos del FONDEN. Su propósito es atender situaciones de emergencia y reconstrucción de infraestructura pública, así como viviendas en situación de pobreza, causadas por los efectos de sismos y huracanes que pudieran afectar el territorio nacional. El Cat-Bond se activa con base a parámetros previamente establecidos y validados por instituciones como el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) para caso de sismos, o bien, por los del Centro Nacional de Huracanes (NHC, por sus siglas en inglés) para huracanes, por lo que no se requiere la valuación de daños para el pago.

En 2009, la protección civil en México fue elevada a instancia de Seguridad Nacional y se renovó el Cat-Bond que añadió al esquema, además de sismos, huracanes en el Atlántico y en el Pacífico.¹⁸ En 2012 y 2017, se emitieron nuevamente Cat-Bonds, el más reciente aseguró al país por 360 mdd por tres años. Esta fue la emisión de Cat-Bonds mexicana más

grande hasta la fecha, luego de la emisión de 250 mdd en 2006, 290 mdd en 2009 y de 315 mdd en 2012.

En febrero de 2018 se emitieron bonos por 1,360 millones de dólares para protección exclusivamente para sismos de la Alianza del Pacífico (Chile, Colombia, México y Perú). Los bonos de Chile (por 500 mdd), Colombia (400 mdd) y Perú (200 mdd) les proveerán cobertura por tres años, mientras que, a México por dos años (por 260 mdd) debido a que se consideró el bono adquirido en 2017, que se cobró por el sismo del 7 de septiembre de ese mismo año.¹⁹

Una de las críticas a los Cat-bonds mexicanos es que a pesar de que desde 2006 se ha adquirido este esquema y que se han presentado fenómenos que generan pérdidas considerables, solamente se ha cobrado en dos ocasiones: en 2015, por el huracán Patricia categoría 5 y en 2017, por el sismo del 7 de septiembre, categoría 8.2 lo que se debe a que otros eventos no han cumplido los parámetros establecidos por las partes. Sin embargo, se considera que la ventaja de estos mecanismos es la capacidad de liberar los fondos de manera inmediata a la ocurrencia del evento. Un seguro tradicional tendría que evaluar los daños antes de la liberación de los recursos, en cambio los Cat-Bond liberan el capital en cuanto se determina la magnitud (sismo) o categoría (huracán) del fenómeno.

Herramientas de alerta y atlas de riesgo

México cuenta con diversas herramientas para alertar en caso de desastre. El Sistema de Alerta Temprana (SIAT), tiene el objetivo de advertir amenazas ciclónicas y el Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX) y el privado SKYALERT, genera una alerta con segundos de anticipación por movimientos sísmicos. Además, el Atlas Nacional de Riesgos tiene como finalidad integrar información sobre el territorio y los peligros que pueden afectar a la población y a la infraestructura. Este último se utiliza poco para planear los usos de suelo y la construcción de infraestructura crítica y no se considera para la toma de decisiones.

Cobertura de seguros

El país tiene la cobertura total de aseguramiento privado más amplia de América Latina y el Caribe con 15% (cifras a 2013), pero en cobertura a viviendas, solamente es de 0.01%, y solo 5% de las viviendas del país tienen una póliza de seguro. Chile, tiene una cobertura baja de micro-seguros (diseñados para brindar protección a las personas de ingreso bajo contra peligros específicos); si la comparamos con la mexicana (6.96%), pero cuenta con una cobertura a propiedad de 2.04%.²⁰

Grupo Citibanamex reportó que las ventas de seguros para viviendas, un día después del sismo del 19 de septiembre de 2017, incrementaron 200% en la Ciudad de México, sin embargo, no aumentaron en otras entidades.²¹

Legislación en GRD

La legislación ligada a la GRD en México es un tema transversal que va más allá de la protección civil. (Tabla 1)

Tabla 1. Legislación sobre GRD

Ley	Artículos ligados a GRD
Ley General de Protección Civil	Todos
Ley General de Cambio Climático	Toda la ley es relevante para GRD, sobre todo lo referente a temas del Atlas de Riesgo, Alertas Tempranas y Adaptación al Cambio Climático.
Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria	Artículos 19, 34, 37, 52, 61.
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	Toda la ley de relevancia para GRD, sobre todo lo relacionado ordenamiento territorial y resiliencia urbana
Ley de Desarrollo Rural Sustentable	Artículos 126,131,133, 171

Por ejemplo la Ley de Planeación, reformada en febrero de 2018, determina que se deben adecuar las disposiciones legales para establecer sanciones a quienes “autoricen, ordenen, edifiquen o realicen obras de infraestructura y asentamientos humanos en zonas de riesgo”. Este cambio en las disposiciones generales se ve reflejado en el manual de operaciones de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

Asimismo, esta Ley se reformó para integrar la visión de la Agenda 2030 en la planeación de mediano y largo plazo. Esta modificación promueve la incorporación de los principios del desarrollo sostenible en los procesos de planeación estratégica durante los próximos sexenios, para que el Plan Nacional de Desarrollo contribuya a la definición y logro de metas concretas en periodos de tiempo específicos.

Por otro lado, la recuperación de la infraestructura pública es el gasto que más consumió al FONDEN de enero a septiembre de 2018. Estos datos revelan que de incorporar medidas de RRD en la inversión pública se generaría mayor competitividad para el país y una disminución en la interrupción de servicios, operaciones y negocios, que se traduce en menores pérdidas económicas. En el 2018, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público publicó la “Propuesta para la inclusión de la variable del riesgo de desastres en el análisis de proyectos de inversión pública en México”, sin embargo, no hay alguna infraestructura, hasta el momento, que incorpore estas variables.²²

Aun con los avances mencionados, los esfuerzos de México se enfocan más en una GRD reactiva y compensatoria, pero contar con el FONDEN, atlas o alertamiento temprano no garantiza que también se lleve a cabo una GRD prospectiva ni correctiva. Para hablar de integralidad de la GRD en México falta hacer transversal este tema e incluirlo en sectores que al incorporar la GRD tendrían menores pérdidas a la luz de un desastre.

Conclusiones

La gestión del riesgo de desastres es necesaria para fortalecer la resiliencia, alcanzar las metas del Marco de Sendai, lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de

la ONU y avanzar en la construcción de un modelo de desarrollo incluyente, próspero y justo. La ejecución integral, ordenada y coordinada de estas medidas tiene el potencial de generar retornos positivos sociales, ambientales y económicos. Es importante fortalecer las capacidades institucionales en todos los niveles de gobierno y promover sinergias entre distintas temáticas.

El mayor reto desde el punto de vista de la GRD consiste en pasar de un esquema de gestión de desastres a uno de gestión integral del riesgo de desastres, es decir, de un es-

quema reactivo a uno más completo que incluya medidas prospectivas a largo plazo y estratégicas. Es fundamental mejorar el entendimiento de los riesgos, fortalecer la prevención y la planificación para proteger a las personas, así como afianzar la gobernanza y la rendición de cuentas, para evitar la corrupción y garantizar que los recursos públicos que se invierten en protección civil se usen de forma correcta. La GRD es una política en constante evolución que requiere adaptarse a nuevos retos y mantener un proceso participativo.

Referencias

1. Oliver-Smith A. *Anthropology and the Political Economy of Disasters*. En: *The Political Economy of Hazards and Disasters*. 2009.
2. UNISDR. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres [En línea]. 2009 [consultado 09/08/2018]. Disponible en: https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
3. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. *Los Desastres No Son Naturales* [En línea]. 1993 [consultado 09/08/2018]. Disponible en: <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>
4. ONU. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 [En línea]. 2015 [consultado 25/10/2018]. Disponible en: https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
5. UNISDR. GAR Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres [En línea]. 2015 [consultado 09/08/2018]. Disponible en: https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/gar-pdf/GAR2015_SP.pdf
6. CRED, UNISDR. *The Human Cost of Weather-Related Disasters 1995-2015* [En línea]. 2015 [consultado 10/08/2018]. Disponible en: https://www.preventionweb.net/files/46796_cop21weatherdisastersreport2015.pdf
7. The World Bank. *Disaster Risk Management Overview* [En línea]. 2018 [consultado 10/02/2018]. Disponible en: <http://www.worldbank.org/en/topic/disastermanagement/overview#1>
8. Surminski S, Tanner T. *Realising the Triple Dividend of Resilience A New Business Case for Disaster Risk Management*. Springer Verlag; 2016.
9. Hallegatte S, Rentschler J, Walsh B. *Building Back Better. Achieving resilience through stronger, faster, and more inclusive post-disaster reconstruction* [En línea]. 2018 [consultado 16/08/2018]. Disponible en: www.worldbank.org
10. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Servicios ecosistémicos y biodiversidad* [En línea]. [consultado 18/01/2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>
11. Williges K, Hochrainer-Stigler S, Mochizuki J, Mechler R. Prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction modeling the indirect and fiscal risks from natural disasters for informing options for enhancing resilience and building back better [En línea]. 2015 [consultado 24/10/2018]. Disponible en: [https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/Williges et al., 2014.pdf](https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/Williges%20et%20al.,%202014.pdf)
12. Camacho S, Torres M. RECONSTRUIR PASADA LA EMERGENCIA. DESASTRES Y RESILIENCIA FISCAL DE MÉXICO.[consultado 25/10/2018];2147-65. Disponible en: <http://puntodecimal.mx/politica/reconstruir-pasada-la-emergencia-desastres-y-resiliencia-fiscal-de-mexico>.
13. Smolka A. Natural disasters and the challenge of extreme events: risk management from an insurance perspective. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* [Internet]. [consultado 25/10/2018];364(1845):2147-65. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16844653>
14. Woo G. *Calculating Catastrophe*. Imperial College Press; 2011.
15. OCDE. Estudio de la OCDE sobre el Sistema Nacional de Protección Civil en México [En línea]. 2013 [consultado 25/10/2018]. Disponible en: http://www.cires.org.mx/docs_info/CIRES_037.pdf
16. Phaup M, Kirschner C. *Budgeting for Disasters: Focusing on the Good Times* [En línea]. Vol. 2010, *OECD Journal on Budgeting*. 2009 [consultado 18/01/2019]. Disponible en: www.emdat.be.
17. Investopedia. *Catastrophe Bond - CAT* [En línea]. [consultado 30/10/2018]. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/c/catastrophebond.asp>
18. Consejo de Seguridad Nacional. Programa para la Seguridad Nacional 2014-2018 [En línea]. 2014 [consultado 25/10/2018]. Disponible en: <http://cdn.presidencia.gob.mx/programa-para-la-seguridad-nacional.pdf>
19. Banco Mundial. Banco Mundial emite bono catastrófico contra terremotos en la Alianza del Pacífico [En línea]. 2018 [consultado 25/10/2018]. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/02/07/banco-mundial-emite-bono-catastrofico-contra-terremotos-en-la-alianza-del-pacifico>
20. Microinsurance Network. *Microinsurance Dashboard* [En línea]. 2013 [consultado 25/10/2018]. Disponible en: <http://worldmapofmicroinsurance.org/#country/MEX>
21. Michel-Kerjan E, Zelenko I, Cardenas V, Turgel D. *Catastrophe Financing for Governments: Learning from the 2009-2012 MultiCat Program in Mexico*. 2011 [consultado 25/10/2018];(9). Disponible en: <https://www.oecd.org/finance/insurance/48794892.pdf>
22. CEPEP, SHCP e IGGRD, GIZ, Propuesta para la inclusión de la variable del riesgo de desastres en el análisis de proyectos de inversión pública en México. 2018 [consultado 10/10/2018]; Disponible en: https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Propuesta_para_incorporar_GRD.pdf