

# Adaptación a los cambios ambientales y territoriales



María Estela **Orozco Hernández**  
David **Velázquez Torres**  
Belina **García Fajardo**  
Héctor **Campos Alanís**  
*Coords.*

ISBN UAEM: 978-607-422-949-3  
ISBN EÓN: 978-607-8559-49-7



Notabilis  
Scientia

*Adaptación a los cambios ambientales y territoriales*

Primera edición: julio, 2018

ISBN UAEM: 978-607-422-949-3

ISBN EÓN: 978-607-8559-49-7

© Universidad Autónoma del Estado de México  
Instituto Literario núm. 100 Ote.  
C.P. 50000, Toluca, México  
<[www.uaemex.mx](http://www.uaemex.mx)>

© Ediciones y Gráficos Eón, S.A. de C.V.  
Av. México-Coyoacán, núm. 421  
Col. Xoco, Deleg. Benito Juárez  
México, Ciudad de México, C.P. 03330  
Tels.: 56 04 12 04, 56 88 91 12  
<[administracion@edicioneseon.com.mx](mailto:administracion@edicioneseon.com.mx)>  
<[www.edicioneseon.com.mx](http://www.edicioneseon.com.mx)>

La presente investigación fue sometida a dictamen en el sistema de pares ciegos externos, con dos resultados positivos.

Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria. Número del convenio con la SEP: 2017-15-001-017.

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores.

En cumplimiento del Reglamento de Acceso Abierto de la Universidad Autónoma del Estado de México, la versión electrónica de esta obra se pone a disposición del público en el repositorio de la UAEM <<http://ri.uaemex.mx>> para su uso en línea con fines académicos y no de lucro, por lo que se prohíbe la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de esta presentación sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

Hecho en México

## CONTENIDO

Introducción	7
Vulnerabilidad y amenazas naturales. Acercamiento a la cuestión <i>María Estela Orozco Hernández, Belina García Fajardo, Jesús Baruch Mendoza Mejía</i>	11
Estrategias de prevención y acción ante la presencia de inundación en San Mateo Atenco, Estado de México <i>Martín Vázquez Sánchez, María Estela Orozco Hernández, José Juan Méndez Ramírez</i>	27
Diagnóstico presión-estado-respuesta. Bosque templado en San Lorenzo Huitzilapan, Estado de México <i>Gabriela Cortés Velázquez, María Estela Orozco Hernández, Jorge Tapia Quevedo</i>	45
Diagnóstico social y económico de los municipios del Parque Nacional Malinche <i>María Eugenia Valdez Pérez, Rafael Morales Ibarra, Gandhi González Guerrero, Yadira Rut Bolaños Suárez</i>	71
El calentamiento global y el transporte en las entidades federativas de México <i>José Gerardo Moreno Ayala, Jorge Gabriel Arévalo García</i>	95
Tren Transpeninsular Mérida-Cancún, un proyecto territorial globalizador <i>David Velázquez Torres, Lourdes Castillo Villanueva</i>	115

La Agenda 21 Local como instrumento de planeación y gestión ambiental en el municipio de Tenancingo, México <i>Carlos Alejandro Custodio González, Lilia Angélica Madrigal García, María Estela Orozco Hernández</i>	133
Nuevas transformaciones en la ciudad: ciudades virtuales e inteligentes <i>Karla Ericka Vera Sanjuan, Pedro Leobardo Jiménez Sánchez, Ryszard Eduard Rozga Luter</i>	157
Análisis de las políticas urbanas en los planes de desarrollo del Estado de México y del municipio de Huixquilucan <i>Jorge Tapia Quevedo, María Estela Orozco Hernández</i>	179
La fecundidad mínima y sus estrategias como parte de un proyecto individual en el Distrito Federal <i>Alfonso Mejía Modesto, María Viridiana Sosa Márquez, Ilse Ibeth Díaz Ramírez</i>	205
Transformación rural-urbana. Ejido San Mateo Oxtotitlán, Toluca, México <i>María Estela Orozco Hernández</i>	227
Coordinadores, autores, universidades y Cuerpos Académicos participantes en esta obra	239

## VULNERABILIDAD Y AMENAZAS NATURALES. ACERCAMIENTO A LA CUESTIÓN

*María Estela Orozco Hernández\**  
*Belina García Fajardo\**  
*Jesús Baruch Mendoza Mejía\**

### ANTECEDENTES

**A**mérica Central y el Caribe (desde México hasta Nicaragua e islas caribeñas) se reconocen como “regiones-riesgo” pues presentan un mayor grado de exposición a los efectos y frecuencia de aparición de los desastres (Cantos, 2008). Los factores que multiplican los efectos de los desastres incluyen el uso irracional de la tierra, la deforestación, la degradación ambiental y el incremento de la población urbana. La atención focaliza los peligros primarios (terremotos, huracanes y tormentas) y los peligros secundarios (inundaciones, deslizamientos de tierra, tormentas, sequías e incendios forestales).

La manifestación del movimiento de las placas tectónicas configura una geografía que representa un peligro latente en las áreas donde se concentra la mayor parte de la población. Los epicentros de los terremotos, de magnitud igual o mayor a cinco grados, ocurridos desde el año 1980, se localizan en las costas y el mar, en relación con líneas continuas o dorsales oceánicas donde existe intensa actividad volcánica. La memoria histórica recapitula los daños, las pérdidas humanas, los costos de recuperación y reconstrucción que ocasionaron los sismos en la Ciudad de México (1985) y Haití (2010), la formación de olas de gran altura que impactaron las costas de Japón en marzo de 2011 y la difusión de trayectorias que alertaron las costas de Baja California Norte y el cono sur.

\* Universidad Autónoma del Estado de México. Correos electrónicos: <eorozcoh61@hotmail.com>; <belygf@gmail.com>; <baruchmm@yahoo.com.mx>.

La ocurrencia de las erupciones volcánicas enlaza las experiencias de los países, cuyos territorios tienen una historia geológica reciente y, con ello, la presencia de edificios volcánicos en actividad. La fuerza destructora de estos fenómenos quedó de manifiesto en la erupción del Nevado del Ruiz en Colombia (1985) y el flujo de lodos que desaparecieron ciudades enteras. En 2007, la catástrofe más repetida fue la meteorológica, con una incidencia del 89.3%, mientras el resto en su mayoría fueron geológicas. El subtipo más frecuente fueron las inundaciones con 62 casos, seguidas por tornados y vientos fuertes. Las inundaciones provocadas por el desborde de los ríos y sus afluentes en la época de lluvias están asociadas a fenómenos meteorológicos de fuertes o prolongadas precipitaciones. Los países más propensos a los fenómenos naturales son aquellos que registran un bajo PIB per cápita y cifras importantes de personas expuestas, lo cual se traduce en la desestabilización de las economías, inestabilidad social, conflictos, migraciones, hambre y enfermedades (PNUD, 2004).

#### ÍNDICES DE VULNERABILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGO

La amenaza se refiere a un peligro latente o factor de riesgo externo de un sistema o sujeto expuesto, que se puede expresar en forma matemática como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un sitio específico y durante un tiempo de exposición determinado. La vulnerabilidad es un factor interno, matemáticamente expresado en la factibilidad de que el sistema o sujeto expuesto sea afectado por el fenómeno característico de la amenaza. Existen diferentes definiciones de riesgo, desde las más sencillas como “la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre” (Soldano, 2009) hasta el potencial de pérdidas que pueden ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la convulsión de la amenaza y la vulnerabilidad. Así, el riesgo puede expresarse como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas, sociales y ambientales en un cierto sitio y período de tiempo (Cardona, 2001a: 2), es decir, a un sujeto, sociedad o sistema en el futuro. Existe una relación estrecha entre la probabilidad de ocurrencia de un desastre, la magnitud de la amenaza y la vulnerabilidad.

El riesgo es la probabilidad de que una comunidad sufra daños humanos, materiales y ambientales en un área y un período de tiempo dado, por lo que estará definido por la magnitud de la amenaza. Esta última se trata de un fenómeno natural que es un *factor externo* (terremotos, erupciones volcánicas, tormentas, huracanes, inundaciones, inestabilidad del suelo, deslizamientos, accidentes tecnológicos y los incendios) y la vulnerabilidad se integra por el conjunto de condiciones internas que definen el grado de exposición (física, económica, so-

cial, política-institucional, ambiental, sanitaria, educativa, etc.) o grado de susceptibilidad de que las comunidades resulten afectadas por una amenaza de origen humano o natural.

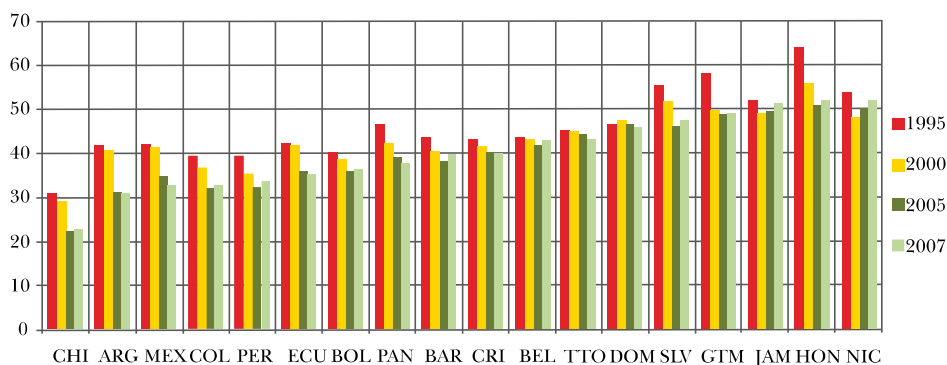
A partir de la alta relación entre las carencias del desarrollo y la vulnerabilidad, Cardona (2001b) propone tres factores de los cuales se desprende la vulnerabilidad: 1) fragilidad física o exposición: es la condición de susceptibilidad de los asentamientos humanos de ser afectados, por estar en el área de influencias de los fenómenos peligrosos y por su falta de resistencia física ante ellos; 2) fragilidad social, que se refiere a la predisposición que surge del nivel de marginalidad y segregación social de los asentamientos humanos y sus condiciones de desventaja y debilidad, relacionada a los factores socioeconómicos y la falta de resiliencia, que expresa las limitaciones de acceso y movilización de recursos en los asentamientos humanos, su incapacidad de respuesta y deficiencias para absorber los impactos. Este planteamiento integra la lectura de las ciencias físicas y las ciencias sociales, aporta una visión completa de los factores que exacerbaban la vulnerabilidad, teniendo en cuenta los aspectos de resistencia física ante los fenómenos y los aspectos prevaletes de autoprotección individual y colectiva.

Cuando se produce el impacto efectivo de la amenaza, la vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que se produzcan y la capacidad para resarcirlos. Cardona (2005) resalta que el reporte del Banco Interamericano de Desarrollo señala que en los últimos treinta años las pérdidas han aumentado debido al crecimiento rápido en zonas urbanas vulnerables. Los desastres aumentan la pobreza porque dañan el capital social y productivo, también tienen un impacto a largo plazo sobre el crecimiento macroeconómico y la infraestructura social, afectando el desarrollo de los países y reduciendo la eficacia de la ayuda que reciben. No todo fenómeno físico o natural genera una crisis que puede calificarse como “desastre”, esto depende del *grado de vulnerabilidad* de la zona susceptible de ser afectada. El índice de vulnerabilidad prevalente (PVI)<sup>1</sup> mide la fragilidad, la exposición de la actividad humana y la capacidad para absorber los impactos de los desastres (Figura 1).

<sup>1</sup> Los indicadores compuestos que forman el PVI consideran los siguientes factores: crecimiento demográfico, densidad de población, pobreza y desempleo, la degradación del suelo causada por la actividad humana, el equilibrio de género, el gasto social y el seguro de la infraestructura y la vivienda. Un índice de 20 o menos indica bajo nivel de vulnerabilidad, un índice entre 20 y 40 un nivel medio y un índice de 40 y 80 un nivel de alta vulnerabilidad (BID, 2005).

En un grupo de dieciocho países, 56% presenta una vulnerabilidad media y 44% alta; Chile es el mejor ubicado, seguido por Argentina, México y Colombia. En la mayoría de los países este índice está influido por la falta de resiliencia y, para el caso de países pequeños o islas como Barbados y Jamaica, es la exposición (BID, 2010).

**Figura 1**  
**Índice de Vulnerabilidad Prevalente (IVP)**



Fuente: BID (2010: 20).

Ante fenómenos de igual magnitud que afecten a países desarrollados y en vías de desarrollo, la mayoría de las pérdidas económicas se concentran en los primeros, mientras que en las naciones con un índice de desarrollo bajo o medio, los costes se asumen con un mayor número de víctimas mortales, personas afectadas y costes sociales, lo cual está en razón de mayores niveles de exclusión social, pobreza y sistemas de prevención poco desarrollados.

En los países pobres, aunque el costo económico sea menor, el impacto de la pérdida es muy elevado a causa de su menor capacidad de respuesta y sobre todo de recuperación, su resiliencia<sup>2</sup> o capacidad de recuperar la estabilidad al verse afectados por las perturbaciones de los desastres. En los últimos años, buena parte de los esfuerzos por paliar los efectos de las catástrofes han ido destinados a las acciones de emergencia, la reconstrucción de viviendas, la atención de las víctimas y, en menor medida, la prevención y la mitigación.

<sup>2</sup> La resiliencia se determina a través del grado con que un sistema social es capaz de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprender de los desastres pasados y conseguir, así, una mejor protección en el futuro, al tiempo que permite mejorar las medidas que reducen los peligros.



Los programas en materia de prevención del riesgo han obviado los trabajos de prevención a escala local. En el ámbito de la prevención y mitigación, las Naciones Unidas decretaron el período 1990-1999 como el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural. Uno de los objetivos de esta resolución fue detener el incremento del impacto socioeconómico de las catástrofes naturales, en consecuencia, la comunidad internacional se enfrenta al reto de encontrar la manera de anticiparse y prevenir cualquier peligro a partir de la integración de la gestión del riesgo en las políticas de desarrollo.

Dada la magnitud de los desastres, diversas entidades internacionales, regionales y nacionales trabajan en la cuantificación de los daños causados por desastres de origen natural y en la implementación de estrategias de prevención y mitigación. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) trabaja en la Estrategia para la Reducción de Desastres (EIRD) que se promueve en los campos socioeconómicos, humanitarios y de desarrollo, actualmente con planteamientos a escalas nacionales, regionales y de ciudades específicas a nivel municipal, enfocados en áreas claves como: identificación y comunicación del riesgo, manejo municipal de desastres, sistema de soporte institucional y administrativo y la construcción de conciencia para autoridades expertos en la construcción y las comunidades (PNUD, 2010).

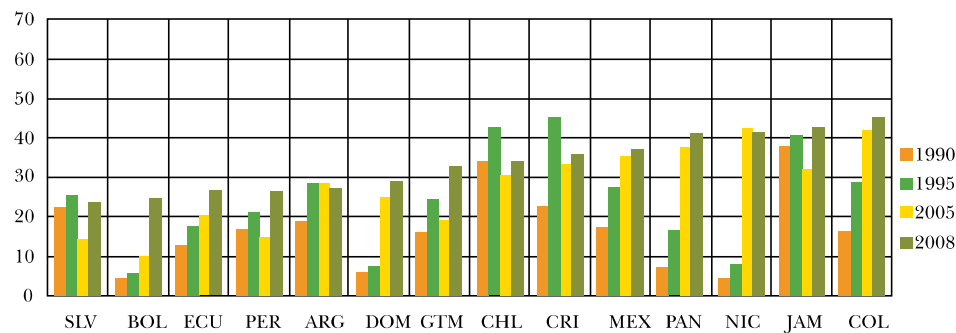
La oficina del coordinador de las Naciones Unidas para la Emergencia en Casos de Desastres (UNDRO) moviliza, dirige y coordina las actividades de emergencia de varias agencias de la ONU y de otras organizaciones para la Información Internacional de Emergencia (UNIENET). En América Latina y el Caribe está el Centro Regional de Investigación sobre Desastres en América Latina y el Caribe (CRID), que tiene por objetivo promover el desarrollo de una cultura de prevención de desastres, a través de la recopilación y difusión de la información y la promoción de esfuerzos de cooperación para mejorar la gestión del riesgo en la región.

El Comité de Asistencia al Desarrollo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (CAD-OCDE), la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED), entidad que desarrolla el Sistema de Inventarios de Desastres para América Latina, el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), organismo regional intergubernamental que pertenece, como secretaría especializada, al Sistema de Integración Centroamericano (SICA) y cuya misión es promover actividades, proyectos y programas que lleven a la reducción de los riesgos por desastres que comportan pérdidas humanas y económicas, causadas por los factores sicionaturales.

Los esfuerzos no se corresponden con el impacto de los desastres; esto se debe no sólo al incremento de la población y su distribución, sino también a la deficien-

te actividad política, escasa concienciación social, gestión territorial inoperante y deficiente comunicación de la comunidad científica con los afectados. Aunque el índice de la gestión de riesgos<sup>3</sup> es insatisfactorio, países de alta vulnerabilidad impulsan estrategias para la prevención y mitigación del riesgo. Entre ellos, está Colombia que se acerca al equilibrio entre la vulnerabilidad media y las acciones de gestión de riesgo (Figura 2).

**Figura 2**  
**Índice de Gestión de Riesgos ante desastres (IGR)**



Fuente: BID (2010: 24).

La Figura 2 presenta el valor del IGR total, resultado de la evaluación del desempeño de la gestión del riesgo de los países, teniendo en cuenta las cuatro políticas públicas: identificación del riesgo, reducción del riesgo, manejo de desastres y el nivel de avance en protección financiera y gobernabilidad.

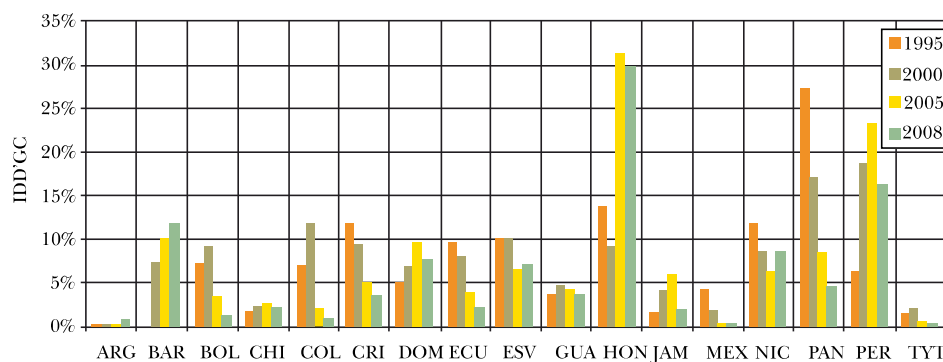
De acuerdo con lo reportado por BID (2010), en el caso de los países con mayores puntajes se señala que todavía la gestión del riesgo es apenas incipiente o significativa para algunos, lo cual representa un reto para conseguir una buena efectividad de la gestión del riesgo de desastres. El Índice de Déficit por Desastre

<sup>3</sup> El índice de gestión de riesgos (IGR) mide el desempeño de un país. Combina varias medidas para evaluar la capacidad para identificar y reducir los riesgos, responder y recuperarse de las catástrofes, así como para proporcionar protección financiera y realizar una transferencia del riesgo. Un índice por debajo de 50 es insatisfactorio; un índice entre 50 y 75 es satisfactorio y un índice arriba de 75 es excepcional (BID, 2005).

(IDD)<sup>4</sup> expone las pérdidas económicas potenciales que los países pueden padecer y la capacidad financiera de sus gobiernos para enfrentar los costos. De igual forma, se calcula el IDD'GC para saber qué porción o qué porcentaje del presupuesto de inversión a nivel nacional equivaldría al pago anual promedio por desastres futuros o prima pura de riesgo (BID, 2010: 3).

El IDD'GC en diecisiete países (Figura 3) indica que los gobiernos cuentan con la capacidad financiera para recuperarse de las pérdidas económicas. En orden decreciente sobresalen Argentina, Chile, Trinidad y Tobago, México, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Jamaica y Ecuador. En tanto, los países que tienen un valor anual promedio de las pérdidas por desastres extremos con respecto a la inversión pública anual elevado son Honduras, seguido de Perú y Barbados. Esto implica que los gobiernos absorban en gran parte las pérdidas y su financiación, representando un alto costo de oportunidad, dadas las necesidades de inversión y las restricciones presupuestales existentes. América Latina y el Caribe pueden enfrentar costos económicos y sociales potencialmente paralizantes en caso de desastres naturales, así como también deben hacer más para reducir los riesgos y preparar las finanzas del gobierno para responder a eventuales catástrofes.

**Figura 3**  
**Índice de Déficit de Desastres (IDD'GC)**



Fuente: BID (2010: 9).

<sup>4</sup> El IDD corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica, que debe asumir como resultado de la responsabilidad fiscal el sector público a causa de un Evento Máximo Considerado (EMC) y la resiliencia económica (RE) de dicho sector” (BID, 2010). Este índice mide la capacidad del Estado para pagar, a fin de recuperarse de las pérdidas económicas, en caso de un evento catastrófico, semejante a los que pueden ocurrir una vez cada 50, 100 o 500 años (BID, 2005).

Las pérdidas económicas potenciales que podrían sufrir en caso de un desastre natural y la eficacia de los gobiernos en la gestión de los riesgos muestran que los sistemas y las políticas de gestión del riesgo de desastres siguen siendo insatisfactorios. El Banco Mundial ha estimado que las pérdidas por desastres en los países en desarrollo, como porcentaje del producto interno bruto (PIB), son 20 veces más altas que en los países desarrollados. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), los desastres tienen tres tipos de repercusiones económicas: efectos directos sobre las propiedades; efectos indirectos causados por pérdidas en la producción económica y en los servicios, y efectos secundarios que se manifiestan después del desastre, como son: la reducción del ingreso nacional, aumento de la inflación, los problemas de comercio exterior, incremento del gasto público, déficit fiscal y disminución de las reservas monetarias.

#### VULNERABILIDAD URBANA

A principios del siglo XXI se previó un incremento en los niveles de riesgo y, por lo tanto, en el potencial de ocurrencia de desastres en las ciudades como consecuencia de la urbanización y las condiciones caóticas (Mansilla, 2002:1). El crecimiento de las áreas urbanas se atribuye a la migración no sólo detonada por la atracción individual de las ciudades centrales, sino por la atracción que ejerce el área de influencia regional. Las zonas metropolitanas se configuran en una matriz de cambios y transiciones que resaltan los asentamientos precarios en espacios marginales. Los pobres soportan una cuota desmedida del impacto de los desastres y están en desventaja durante las fases de rehabilitación y reconstrucción, es así como se acelera el ciclo de empobrecimiento y aumenta la vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales.

En el decenio internacional para la reducción de los desastres (1990-1999) en el marco de la segunda conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), enfatizaron los efectos de la urbanización en el nivel de riesgo de los desastres naturales y se hizo hincapié en tratar las actuaciones de prevención y mitigación en el marco de la planificación y el desarrollo urbano. Al abordar la reducción de los desastres como una cuestión multisectorial, los principales aspectos que se deben considerar son: la pobreza urbana, el conocimiento público, la vivienda, la infraestructura, la utilización de las tierras y la administración urbana. Se precisó también la importancia de realizar evaluaciones del peligro y la vulnerabilidad, así como el fortalecimiento de la capacidad de los gobiernos para prepararse y responder ante situaciones de desastre en zonas urbanas.

La ocurrencia de desastres naturales en países en vías de desarrollo ha aumentado significativamente en los últimos cincuenta años. La explicación se encuentra en el hecho de que las condiciones de vulnerabilidad de la población y sus asentamientos están empeorando aceleradamente (Maskrey, 1993:13). Uno de los aspectos que agudiza la exposición al riesgo es la expansión desordenada de las ciudades, sin tener en cuenta las limitaciones generadas por el riesgo del uso de suelo habitacional. La población de menos recursos ocupa las peores tierras, zonas de laderas inestables o zonas de inundación, tanto en el ámbito urbano como en el rural.

Las áreas metropolitanas son cada vez más vulnerables a los riesgos y a los desastres, como consecuencia de la concentración de población e infraestructura urbana y la falta de conciencia ciudadana. Debe reconocerse que la prevención de riesgos y desastres en áreas urbanas es uno de los factores más importantes que contribuyen al desarrollo sustentable en países en desarrollo, donde la urbanización avanza rápidamente (Durand, 1995). La actividad humana y los medios de subsistencia llevan a la población a establecerse en áreas rurales y urbanas propensas a inundaciones, mientras que el número de personas vulnerables aumenta en proporción al crecimiento demográfico y la falta de lugares alternativos de asentamientos, lo que empuja a mucha gente a los terrenos aluviales (Blaikie *et al.*, 1996).

Los factores de riesgo en el ámbito urbano son múltiples: dependen del contexto en el que tienen lugar (multi-amenazas) y el incremento de la población. En México, el crecimiento de la población se ha convertido en un factor de presión que incrementa la demanda de tierras para el uso habitacional; esto incentiva un proceso de urbanización expansivo y policéntrico. En 1950 existían en el país 94 localidades urbanas con más de 15,000 habitantes, albergando 25.6% de la población; en el año 2000 ya se contaba con 513 localidades de más de 15,000 habitantes con 61% de la población total del país (INEGI, 2000). Actualmente, el perfil demográfico y económico del país se conforma por 56 zonas metropolitanas, que concentran 56% de la población total, 79% de la población urbana y 75% del producto interno bruto nacional (CONAPO, 2010). La falta de control de la expansión urbana conlleva a la suburbanización en zonas no aptas para el desarrollo poblacional. La vulnerabilidad urbana se manifiesta en el ámbito regional y se expresa en la suma de vulnerabilidades de diversos tipos, a partir de las condiciones de crecimiento de la ciudad principal y su región. En un segundo nivel están los lugares o sitios, susceptibles a sufrir daños, causados por amenazas de distinta magnitud y por estructuras expuestas a las complicaciones (zonas industriales, infraestructura, asentamientos humanos, entre otros).

La complejidad de la ciudad y su región implica con mayor énfasis la incidencia de los riesgos provocados por la intervención humana (socionaturales, antrópicas y tecnológicas). Sin embargo, cualquiera que sea el origen de la amenaza, natural o humana, las afectaciones en las ciudades van más allá de las pérdidas humanas y económicas pues se interrumpe la función local, regional y global de las ciudades pues esto último trastoca la economía mundial, por ejemplo, las afectaciones acaecidas en Japón por el tsunami en el año 2011 puso en crisis la base productiva del país y afectó la economía mundial.

Los analistas urbanos reconocen numerosas variantes culturales de ciudades, cada una funcionalmente organizada y con expresiones geográficas distintas con sus propios patrones de uso de suelo y distribución de la población. Cuando un desastre golpea o irrumpe en una ciudad, destruye no sólo las vidas de los ciudadanos y la estructura física, sino también la organización funcional de las metrópolis (Mitchell, 1996). Los desastres en las grandes ciudades presentan características diferentes a los ocurridos en comunidades más pequeñas, pues generan problemas que impactan las zonas metropolitanas que controlan el mercado de los medios masivos de comunicación, por tanto, los efectos son difundidos continua y obsesivamente, mientras que el impacto sobre otras comunidades con limitado acceso a esos canales son desdeñados, afectando la ayuda post-desastre. Las complejas mezclas sociales de las grandes ciudades imponen nuevos problemas para el funcionamiento de los servicios de rescate, respuesta a emergencias y distribución de ayuda, además de diferencias étnicas y lingüísticas marcadas.

El tamaño y complejidad de las redes de infraestructura de las grandes ciudades las hacen parcialmente propensas a la disyunción, por lo que la recuperación ocurre en forma lenta. La situación del riesgo local es grave, ya que a la vulnerabilidad física, social, ambiental y económica, se agrega la falta de recursos económicos de parte de las autoridades del gobierno central y de los gobiernos locales (Martínez, 2007) o, en su caso, los sistemas sociales y económicos asignan los recursos en detrimento de algunos grupos y en beneficio de otros, afectando la capacidad que tiene la población para resistir las inundaciones y exponiéndolos a riesgos de manera desigual. El reto de los gestores de las ciudades actuales es la reducción de los índices de vulnerabilidad, que cada día se incrementan por la urbanización desordenada propia de las ciudades de América Latina y el Caribe.

#### CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

El concepto de construcción social asociado a los riesgos ha demostrado su utilidad analítica entre los estudiosos de los desastres y los efectos que éstos han

tenido en la sociedad. A pesar de su aplicación para abordar la temática de los desastres se le han atribuido significados diversos, lo cual ha contribuido a confusiones. La percepción del riesgo se comprende como una construcción social, culturalmente determinada. Sin embargo, la construcción social de riesgos remite a la producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural; es por ello la principal responsable de los desastres (García, 2005: 23).

El riesgo puede existir al concurrir un peligro o amenaza, asociado a determinadas condiciones de vulnerabilidad en un espacio concreto y tiempo particular. De hecho, los peligros y las vulnerabilidades son mutuamente condicionadas o creadas en concordancia con los niveles de desarrollo y las opciones con respecto a las modalidades de creación, acumulación, acceso y distribución de las riquezas en las sociedades como garantes del bienestar social. Aun cuando conceptualmente la pobreza y la vulnerabilidad a desastres son distintas, es claro que existe un nexo importante que remite a las condiciones de riesgo cotidiano que enfrenta la población pobre o marginada, lo cual ha permitido que algunos hablen de condiciones de un desastre permanente (Lavell y Argüello, 2003).

Innumerables experiencias ilustran cómo el hombre, bien por desconocimiento o falta de percepción del riesgo, asociado a las actitudes negligentes, participa en la creación de vulnerabilidades, regularmente sobredimensionándolas ante los diferentes tipos de peligros y, en consecuencia, contribuyendo a la construcción social del riesgo (Lavell, 2001). Ésta y su impacto económico dependen de la voluntad de todos los actores sociales, encaminados a reducir las vulnerabilidades existentes en la comunidad para disminuir los riesgos de desastres en el caso de ocurrir y lograr así el retorno a la normalidad (recuperación/mitigación) en el menor plazo posible. Para alcanzar estas propuestas, se recomienda realizar los estudios de factibilidad encaminados a lograr la evaluación (Peraza, 2010).

#### ESTRATEGIA PARA LA REDUCCIÓN DE LOS DESASTRES

La Segunda Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres que se celebró en Kobe, Japón, llevó a la aprobación del Marco de Acción de Hyogo 2005-2015. Su objetivo era aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres para el año 2015. Para este fin, se establecieron las siguientes prioridades de acción: la importancia de que los países establezcan políticas y marcos legislativos e institucionales para la reducción del riesgo de desastres, desarrollen indicadores específicos y mensurables, identifiquen y evalúen el riesgo y potencien la alerta temprana; mantengan a la población informada y motivada para la conformación de una cultura de prevención y de resiliencia ante los desas-

tres; incorporen la visión integral de los riesgos, en su dimensión social, económico y ambiental en la planificación, en los programas sectoriales del desarrollo y en las situaciones post desastres. Se consideró que se pueden reducir las pérdidas y el impacto, siempre y cuando las autoridades, las personas y las comunidades en las zonas propensas a las amenazas se encuentren preparadas y listas para tomar acciones y estén dotadas con el conocimiento y las capacidades necesarias para una gestión eficaz de los desastres (ONU, 2014).

Un estudio piloto sobre las áreas y criterios a considerar para determinar las condiciones de resiliencia de las comunidades, coloca la gobernabilidad como eje transversal de las acciones de planeación, organización y vinculación con las prioridades nacionales y la evaluación del riesgo, mismas que incluyen la información disponible y las capacidades científicas y técnicas de innovación; el conocimiento y educación que incide en cambios culturales y motivacionales para promover la participación proactiva; la gestión de riesgos y reducción de la vulnerabilidad, que conjuga la mirada integradora del medio ambiente, los recursos naturales, la salud, la seguridad social, los instrumentos financieros y la planeación; finalmente, se encuentran la preparación y respuesta a los desastres, que potencian las capacidades de organización, los sistemas de alerta temprana, planeación y preparación para la contingencia, recursos e infraestructura para las emergencias y recuperación ante las mismas, participación, voluntariado y rendición de cuentas (Twig, 2007: 9). Lavell (2010) señala que la visión actual de la gestión del riesgo de desastres acepta que éste cambia constantemente, evolucionando su gestión y operando en condiciones pre, durante y post desastre, así que se incluye la reacción preventiva, reactiva y los procesos de recuperación.

En América Latina y el Caribe se han identificado acciones para la planificación de la reducción del riesgo de desastres (UNISDR-PANAMÁ, 2014: 3), orientadas exclusivamente a la etapa ex-ante, para la negociación de programas de cooperación o análisis subnacionales o nacionales de prioridades. Las categorías consideran los rasgos de amenaza y exposición evidentes y rápidamente reconocibles; su finalidad es obtener una primera visión de la situación del país y sus escalas subnacional y local, así funciona como un diagnóstico que coadyuva en decisiones inmediatas y su consistencia está condicionada por la calidad de la información disponible sobre las amenazas, su análisis y pronósticos. Otra categoría es la identificación de los factores impulsores del riesgo y su configuración en el territorio, la cual hace referencia a condiciones de tipo político, social y económico que subyacen a la construcción social del riesgo. Este concepto se deriva de dos ideas centrales: el entendimiento del riesgo como proceso, el cual tiene antecedentes particulares y no se trata de una situación espontánea ni casual, sino que se presenta cuando ciertas condiciones de sostenibilidad territorial son ignoradas



en el proceso de desarrollo, en tanto los procesos que subyacen a la creación del riesgo son esencialmente sociales.

La categoría de las capacidades para la gestión del riesgo de desastre relativiza lo observado en cuanto a amenaza y exposición: por ejemplo, se refiere a la forma en que un país cuenta o no con capacidades desarrolladas en lo nacional y lo territorial; las normas habilitadoras se refieren a la existencia o no de un marco normativo que actúe sobre condiciones de riesgo inminente y que faciliten y fortalezcan la capacidad para gestionar el riesgo. Estas normas deben buscarse dentro de la legislación expresa sobre riesgo de desastres, pero, ante todo, en normativas sectoriales, municipales, códigos aduaneros, legislación de salud, normas constructivas y otras. Finalmente, se encuentran las perspectivas hacia el futuro, mismas que orientan la identificación de las tendencias de riesgo a través de la gestión de escenarios o pronósticos.

#### CONCLUSIÓN

La vulnerabilidad de los países, regiones y localidades son una condición estructural, que no sólo incrementa la probabilidad a sufrir los efectos destructores de una amenaza natural, sino que también reduce las capacidades para responder a las situaciones de contingencia y desastre. Esta circularidad evidencia que la vulnerabilidad es un estadio multidimensional y multifactorial históricamente determinado por factores sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales, que adquiere sus particularidades en el contexto de cada estilo de desarrollo.

La gestión de las capacidades para enfrentar y superar las alteraciones y disturbios de un evento natural o socio técnico adverso no sólo depende del financiamiento y la tecnología, sino aún más, depende de la convicción y compromiso de las instituciones, organizaciones y los afectados para generar sinergias que permitan anticipar, diseñar, operar y fortalecer las acciones no estructurales que coadyuven en la conformación de sistemas integrados que incorporen soluciones a los factores subyacentes, promoventes de la reproducción de las condiciones de vulnerabilidad.

El caso de los países de América Latina y el Caribe evidencia diversas magnitudes de vulnerabilidad y, como se ha visto, pocos países tienen los recursos para absorber las consecuencias inmediatas de los desastres. Los efectos acumulativos y diferenciales de los hechos desastrosos equidistan de los esfuerzos individuales y acusan la ausencia de marcos legislativos vinculantes que eleven a prioridad nacional la atención a la trilogía vulnerabilidad-riesgo-desastres. En estas condiciones se requiere fortalecer la pro actividad en los procesos de prevención, reducción, mitigación y adaptación a los desastres, a través de políticas sostenibles

y ordenamiento territorial que prescriban la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos, cuyos resultados deberán integrarse en los procesos de decisión y promover los sistemas de detección y alarma, atención sanitaria, normas ambientales y comprensión pública de los riesgos y amenazas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2005). *Midiendo riesgo de desastres Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado de <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35372079>>.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2010). *Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos. Programa para América Latina y el Caribe. Informe Resumido*. División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión del Riesgo de Desastres (INE-RND) IDB. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35102108>>.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Ben, W. (1996). *Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres*. Colombia: La Red - ITDG.
- Cardona, O. D. (2001a). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: "Una crítica y una revisión necesaria para la Gestión"*. Ponencia en International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice, 29 y 30 junio. Recuperado de <<http://www.desenredando.org/public/articulos/2001/repvuln/index.html>> (consultado el 07 de noviembre de 2006).
- Cardona, O. D. (2001b). "Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos", tesis doctoral. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado de <<http://www.desenredando.org/public/variados/2001/ehrisusd/index.html>>.
- Cardona, O. D. (2005). *Indicadores de riesgo de desastre y gestión de riesgos. Programa para América Latina y el Caribe, Banco Interamericano de Desarrollo (54)*, Washington: Departamento de Desarrollo Sostenible.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población) (2010). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010*. Secretaría de Gobernación. Recuperado de <[http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion\\_2010\\_por\\_entidad\\_federativa\\_y\\_municipio](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio)>.
- Durand Prado, J., Huaraz, P. E. (1995). *Planificación urbana y mitigación de desastres*. Perú: Sistema Nacional de Defensa Civil, Instituto Geo-físico del Perú (IGP).
- García Acosta, V. (2005). "El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos", *Desacatos* (19), 11-24.

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática) (2000). *Tabulados básicos nacionales y por entidad federativa. Base de datos y tabulados de la muestra censal. XII Censo General de Población y Vivienda*. México: INEGI.
- Lavell, A. (2001). “Desastres y Desarrollo: Hacia un entendimiento de las formas de construcción social de un desastre: El caso del huracán Mitch en Centroamérica”. En: Garita, N.; J. Nowalski. *Del Desastre al Desarrollo Sostenible: Huracán Mitch en Centroamérica*. Recuperado de <[http://www.desenredando.org/public/articulos/200/dyd/DyD2000\\_mar-1-2002.pdf](http://www.desenredando.org/public/articulos/200/dyd/DyD2000_mar-1-2002.pdf)> (consultado el 20 de junio de 2013).
- Lavell, A. y Argüello Rodríguez, M. (2003). *Gestión de riesgo, un enfoque prospectivo. Las Naciones Unidas y su respuesta ante el Mitch*. (37) Tegucigalpa: PNUD.
- Lavell, A. (2010). *Gestión ambiental y gestión del riesgo de desastre en el contexto del cambio climático: Una aproximación al desarrollo de un concepto y definición integral para dirigir la intervención a través de un Plan Nacional de Desarrollo*. Colombia: Departamento Nacional de Planeación-DNP Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Recuperado de <[http://www.desenredando.org/public/2013/2010-09-26\\_DNP\\_Lavell\\_DocumentoConceptual\\_GestionDelRiesgo.pdf](http://www.desenredando.org/public/2013/2010-09-26_DNP_Lavell_DocumentoConceptual_GestionDelRiesgo.pdf)>.
- Mansilla, E. (2002). *La ciudad: El nuevo escenario del riesgo*. El Salvador: Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS).
- Martínez, J. M. (2007). “Gestión de riesgos. Inundaciones Urbanas en El Salvador. Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)- Servicio Nacional de Estudios Territoriales- El Salvador”, en *Jornadas Iberoamericanas sobre Inundaciones y Desastres Naturales*. Brasil.
- Maskrey, A. (comp.) (1993). *Los desastres no son naturales*. Colombia: LA.
- Mitchell, J. K. (1996). “Negociando los contextos para la prevención”. En Mansilla, E. (Ed.) *Desastres. Modelo para Armar* (72-76).
- UNISDR-Panamá (Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres) (2014). “Identificación de acciones claves para la planificación de la reducción del riesgo de desastres” (RRD) en *América Latina y el Caribe, FUNDACRID/ Ayuda Mutua y Protección Civil* (18).
- Olcina Cantos, J. (2008). “El Mediterráneo región-riesgo. Una visión desde España. España y el Mediterráneo: una reflexión desde la Geografía Española”. En Milagros Alario, T. (Coord.), *Aportación Española al XXXI Congreso de la Unión Geográfica Internacional* (29-34).
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2014). “Estrategia internacional para la reducción de desastres. Las Américas (EIRD)”, *Marco de acción de Hyogo*. Recuperado de <[http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/Marco\\_de\\_Acci%C3%B3n\\_de\\_Hyogo](http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/Marco_de_Acci%C3%B3n_de_Hyogo)>.

- Peraza M. (2010). "La construcción social del riesgo". *Revista electrónica de Veterinaria*, XI (3), 1-15.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2004). "La reducción de riesgos de desastres. Un desafío para el desarrollo". *Un Informe Mundial*, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación. Recuperado de <[http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/reduction\\_risques\\_catastrophes.html](http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/reduction_risques_catastrophes.html)>.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2010). *Urban Risk Management. Bureau for Crisis Prevention and Recovery*. Recuperado de <<http://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/disaster/6Disaster%20Risk%20Reduction%20-%20Urban%20Risk%20Management.pdf>>.
- Soldano, Á. (2009). "Conceptos sobre Riesgo. Síntesis temática realizada para el Foro Virtual de la RIMD creado para la Capacitación en Teledetección Aplicada a la Reducción del Riesgo por Inundaciones", del 16 al 20 de marzo, Argentina: Falda del Carmen, Provincia de Córdoba, 1-5
- Twigg, J. (2007). *Características de una comunidad resiliente ante los desastres. Nota guía*. Traducción de Diego Bunge para el Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido. Recuperado de <[http://www.eird.org/wikiesp/images/Spanish\\_Characteristics\\_disaster\\_high\\_res.pdf](http://www.eird.org/wikiesp/images/Spanish_Characteristics_disaster_high_res.pdf)>.