

# Percepción social de los eventos climáticos extremos: una revisión teórica enfocada en la reducción del riesgo

## Social Perception of Extreme Weather Events: A Theoretical Review Focused on Risk Reduction

### RESUMEN

Este trabajo se adscribe al giro teórico-metodológico de atribuir las afectaciones, debidas a eventos climáticos extremos, más al grado de vulnerabilidad de la población que a la magnitud de la amenaza. Los desastres ocurren cuando los sistemas productivos, la infraestructura básica y las vidas humanas son perjudicados, pero no son naturales; en su ocurrencia mucho tienen que ver las condiciones biogeográficas, la infraestructura disponible, la eficiencia institucional y las dinámicas sociales de la región. Gran parte de la efectividad de las acciones encaminadas a la prevención y recuperación estriba en la respuesta social para que los impactos lleguen o no a ser fatales. La cuestión es saber cómo influyen las dinámicas sociales, tanto a nivel grupal como individual, para determinar lo que la gente está dispuesta a hacer, cuándo y de qué manera, para salvaguardar su vida. El presente artículo aborda los eventos hidrometeorológicos extremos como factores que evidencian la vulnerabilidad de un sistema y la manera en que las condiciones de riesgo en que la gente vive, se percibe, opina y actúa

### ABSTRACT

This paper is ascribed to the theoretical-methodological focus of attributing damage due to extreme weather events more to the vulnerability of the population than to the magnitude of the threat. Disasters occur when production systems, basic infrastructure and human lives are affected, but they are not natural. When occurring, many have to do with biogeographical conditions, available infrastructure, institutional efficiency and the social dynamics of the region. Much of the effectiveness of actions aimed at prevention and recovery lie in the social response, whether that impact is fatal or not. The question is how to influence the social dynamic, both group-wise and individually, to determine what people are willing to do, how and when, to safeguard their life. This article encompasses extreme weather events as factors that demonstrate the vulnerability of a system and how the risk conditions under which people live are perceived, thought of and acted upon, which may trigger changes in their situation or to continue depending on institutional norms and actions. Thus, decision-making related to risk reduction must

\* Estudiante del doctorado en Investigación Educativa, Educación Ambiental para la Sustentabilidad, Universidad Veracruzana, México, avilafb@yahoo.com

\*\* Director del Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana, México, edgagonzalez@uv.mx

Recibido: 31 de enero del 2014 /Aceptado: 4 de julio de 2014

pueden ser detonantes para cambiar su situación o seguir dependiendo de normas y acciones institucionales. De este modo, la toma de decisiones relacionadas con la reducción de riesgos debe partir del grado de vulnerabilidad de un sistema, y no precisamente del daño que haya causado un evento, como suele asumirse y se hace evidente en las políticas, acciones y presupuesto institucional aplicado, que favorecen más la administración del desastre que la prevención.

*Palabras clave:* vulnerabilidad, desastre, percepción del riesgo, gestión del riesgo, creación de capacidades.

start from the degree of vulnerability of a system, and not precisely from the damage caused by an event, as is often assumed and becomes evident in the policies, actions and institutional budget applied, which favor the administration of disaster rather than the prevention.

*Keywords:* Vulnerability, Disaster, Risk perception, Risk management, Capacity building.

## INTRODUCCIÓN

Los eventos climáticos extremos que actualmente han causado un extenso número de daños alrededor del mundo—lluvias torrenciales, sequías persistentes, ciclones, etcétera—, han sido estudiados a partir de consideraciones económicas, dadas las pérdidas y daños generados en todas las esferas sociales. No obstante, su origen ha tenido diferentes explicaciones de tipo físico y natural sobre su ocurrencia. Si bien las causas de dichos eventos no han sido del todo atribuidas a un solo factor, la mayoría son abordadas bajo enfoques no sólo de la variabilidad climática natural,<sup>1</sup> sino del cambio climático.<sup>2</sup>

En fechas recientes, de acuerdo con los últimos eventos climáticos —heladas en el norte de América, lluvias intensas en las zonas del norte de Europa y Centroamérica, entre otros—, las proyecciones y escenarios relacionados al cambio climático han sido cumplidos, incluso, superados en cifras de ocurrencia e intensidad de acuerdo con expertos.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> La variabilidad climática natural siempre ha existido y tanto los seres humanos como los ecosistemas se han tenido que adaptar a ella (Magaña y Morales, 1999). Esta variabilidad se caracteriza por determinar los patrones de temperatura y precipitación, formando parte del funcionamiento del sistema climático.

<sup>2</sup> Modificación en el estado del clima identificable por un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un periodo prolongado, por lo general cifrado en decenios o lapsos más largos; y puede deberse tanto a la variabilidad natural como a los efectos de la actividad humana (Magaña y Galván, 2010).

<sup>3</sup> Las heladas inusuales del norte de América (vórtice polar) ocurridas desde finales de 2013 a inicios de 2014 han sido relacionadas a eventos previstos por escenarios climáticos, así lo afirman diversos expertos que han explicado el fenómeno en medios de comunicación (Walsh, 2014, enero 6; Samenow, 2014, enero 6; Enciso, 2014, enero 20).

La relación de la ocurrencia de los eventos extremos y el cambio climático ha sido discutida en diversos estudios que se basan en metodologías combinadas de observaciones, procesos de retroalimentación y modelos de simulación. El Grupo de Trabajo I del quinto informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)<sup>4</sup> afirma que el calentamiento es inequívoco por las alteraciones observadas desde la década de 1950, como calentamiento de la atmósfera y el océano, disminución del albedo terrestre, incremento del nivel del mar y concentraciones de gases de efecto invernadero, así como por la ocurrencia de eventos extremos (IPCC, 2013). Bajo estas condiciones esperadas, los eventos extremos de origen hidrometeorológico pueden llegar a ser más comunes, algunos más raros.

Un evento extremo es definido por el IPCC (2012) como la ocurrencia de una variable climática por encima, o por debajo, de un valor umbral que se encuentra cerca de los extremos superiores, o inferiores, de la gama de valores observados de la variable; esto es, cuando un evento climático sale de su ocurrencia “normal” y alcanza estados límite que el sistema no puede soportar. Al llegar a este límite, los eventos son considerados extremos y, en muchos casos, repercuten en el sistema en forma de desastre.

Los desastres, concebidos como alteraciones severas en el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, son causados por eventos físicos amenazantes que interactúan con las condiciones de vulnerabilidad social,<sup>5</sup> lo que deriva en daños materiales, humanos, económicos y ambientales (IPCC, 2012). El Marco de Acción de Hyogo (MAH) plantea atender los impactos de los eventos extremos, específicamente por medio de la prevención y de la respuesta rápida ante un desastre.<sup>6</sup> En el MAH se considera la susceptibilidad al

38

<sup>4</sup> El IPCC fue establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988 para difundir estudios sobre el cambio climático y sus impactos ambientales y socioeconómicos (<http://www.ipcc.ch/>).

<sup>5</sup> La vulnerabilidad de un sistema es definida desde diversos campos de estudio, económico, social, físico y ambiental, de acuerdo con los factores del sistema que puedan verse amenazados por un evento (UN/ISDR, 2009, p. 34). No obstante, el Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México ante el Cambio Climático, elaborado por el Instituto Mexicano en Tecnología del Agua (IMTA, 2010), afirma que el concepto está en desarrollo, pues los indicadores se encuentran ligados a factores tanto económicos, institucionales, demográficos, poblacionales y culturales.

<sup>6</sup> El Marco de Acción de Hyogo es un tratado firmado en Japón en 2005 durante la Conferencia Mundial sobre Reducción del Riesgo. Fue suscrito por 168 países comprometidos a considerar en sus políticas públicas los temas de prevención y evaluación de los riesgos ante desastres en un lapso de 10 años (2005-2015). De este tratado se desprende la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres que contiene los principios para dar cumplimiento a los objetivos planteados (<http://www.unisdr.org/>).

desastre a partir de los elementos considerados por el IPCC; es decir, en atención a las vulnerabilidades sociales, y se reconoce que los eventos hidrometeorológicos son los detonantes de la mayoría de los desastres. La preocupación fundamental del MAH, expresada en las prioridades de acción para los años 2005-2015, se deriva de que, si bien existe un creciente consenso sobre el imperativo de reducir el riesgo ante el desastre, sugestión y reducción, sigue representando un reto a escala global (UN/IDSR, 2007, p. 4).

De acuerdo con el reporte técnico de La economía del cambio climático en Centroamérica, a partir de 1980 la mayor frecuencia de desastres ocurre en América y Asia (Lennox, 2011). En ambos continentes, 70% de los desastres ha estado asociado a eventos climáticos, principalmente tormentas y huracanes. Dichos fenómenos han tenido un incremento en el impacto social al verse directamente relacionados con muertes y afectaciones humanas.

Las pérdidas a nivel mundial han sido tanto humanas como económicas. Por eventos naturales, en 2012 se reportaron costos de \$160 mil millones de dólares, de los cuales \$65 mil millones de dólares fueron pagados por las aseguradoras, Estados Unidos pagó 90% de esa cantidad (AMIS, 2012). La Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros reportó, en 2012, daños provenientes de riesgos hidrometeorológicos para los cuales las aseguradoras emitieron primas equivalentes a \$7584 millones de pesos.

En la tabla 1 se presentan algunos países tanto de Asia como de América, donde se expresan las muertes y los daños en conceptos económicos ocasionados por varios desastres.

Mientras que en algunos países el número de decesos humanos ha disminuido, en otros se reportan cifras alarmantes que van en aumento, entre los que se encuentra Estados Unidos; en todos ellos, los daños económicos cada vez son mayores. Si bien la tabla 1 muestra daños derivados por diferentes amenazas naturales, son las del tipo hidrometeorológico las que tienen mayor ocurrencia. En el periodo de 1970-2009, el número de amenazas de orden geológico, temblores, ocurridas a nivel mundial fue 1 060, mientras que las del tipo climático—lluvias, huracanes, sequías y otras—sumaron 7 829 (Correa, 2011).

De acuerdo con el IPCC, los cambios observados en el sistema climático se manifiestan en la atmósfera —incremento en la temperatura de la superficie terrestre—, en el océano —calentamiento de las aguas superficiales—, en la criósfera —derretimiento de glaciares—, el aumento del nivel del mar, y en los ciclos del carbono y otros procesos bioquímicos —concentración de gases de

TABLA 1

NÚMERO DE DECESOS Y DAÑOS ECONÓMICOS DERIVADOS DE AMENAZAS NATURALES (SEQUÍAS, TEMBLORES, INUNDACIONES Y TORMENTAS) EN ALGUNOS PAÍSES DE ASIA Y AMÉRICA

PAÍS	NÚMERO DE MUERTES		DAÑOS ECONÓMICOS (MILLONES DE DÓLARES)	
	1993-2002	2003-2012	1993-2002	2003-2012
China	22 136	100 853	120 564	205 511
India	60 760	30 870	20 325	22 273
Myanmar	230	139 047	10	4 564
Estados Unidos	2 317	4 242	128 109	474 999
México	2 261	542	8 960	20 186
Colombia	1935	1 635	1 863	3 442

Fuente: The World Bank, 2013.

efecto invernadero. Los escenarios muestran que tales cambios provocarán la probable ocurrencia de eventos extremos: olas de calor más frecuentes y duraderas; inviernos fríos extremos ocasionales; intensificación de los patrones de precipitación en regiones tropicales y húmedas, mientras que disminuirá en las subtropicales y secas (IPCC, 2013).

No obstante, la relación entre la aparición de eventos climáticos extremos y la ocurrencia de desastres no es de uno a uno. Cada sociedad es impactada de forma diferente por eventos climáticos, aunque éstos sean de magnitud equivalente, por lo que es necesario precisar las condiciones que intervienen en su afectación. Los factores que determinan un desastre, de acuerdo al IPCC (2012), son:

40

- a) El tipo de comunidad expuesta a los eventos.
- b) La exposición al daño potencial extremo que se acompaña por un alto nivel de vulnerabilidad.

De acuerdo al Panel, los mayores desastres son provocados por eventos que no son extremos en el sentido estadístico que incrementan la exposición y vulnerabilidad. La alta exposición y grado de vulnerabilidad pueden transformar eventos de pequeña escala en grandes desastres; el IPCC reconoce que se debe subrayar la importancia de los factores de riesgo, pues el impacto de los eventos es exacerbado por las condiciones físicas, ecológicas y sociales. Además, afirma, que los eventos afectan en mayor grado a las comunidades pobres con poco acceso a las alternativas para enfrentar amenazas –eventos o

fenómenos que puedan causar daño físico potencial– (UN/ISDR, 2009), reducir su exposición –grado en que una población o sistema puede experimentar pérdidas por amenazas– y su vulnerabilidad (IPCC, 2012).

El riesgo es considerado como una probabilidad de que se combinen condiciones económicas, sociales o ambientales, por un período determinado, frente a una amenaza específica, en este caso, fenómenos naturales. Ante esto, la probabilidad de que ocurran desastres como consecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos como lluvias, sequías, huracanes, etcétera, se está amplificando por el cambio climático, lo que lleva a una preocupación global y demanda de que cada región considere el daño que puede sufrir. Los impactos causados por episodios extremos implican afectaciones cuando un sistema no posee las condiciones o capacidades necesarias para enfrentarlo; es decir, cuando se perturban las dinámicas cotidianas de acuerdo con su grado de vulnerabilidad, lo que significa un problema por la pérdida de elementos del entorno.

## **LA VULNERABILIDAD COMO DETONANTE DEL DESASTRE**

La vulnerabilidad ha llegado a ser un fuerte referente en materia de impactos climáticos en la población. Los factores que la determinan en un sistema son resultado de diversas condiciones y procesos históricos, sociales, económicos, políticos, culturales, institucionales y ambientales (IPCC, 2012). Además, tanto la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISRD, por sus siglas en inglés) (UN/ISRD, 2009, p. 35) como el IPCC (2012, p. 32) incluyen la predisposición y capacidad para anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse de los efectos adversos de una amenaza.

En breve, la vulnerabilidad, como se apuntó arriba, contiene una serie de condiciones que determinan el grado de afectación que un evento, amenaza, puede provocar. Dados los diversos factores que la componen –económicos, históricos, sociales, etcétera–, ha sido difícil determinarla objetivamente en escalas temporales y espaciales para los eventos climáticos debido a la variedad de indicadores usados para cada estudio; sin embargo, convergen socialmente en la planeación, la toma de decisiones y la participación comunitaria, entre otros.

Cardona (2001) caracteriza la vulnerabilidad en función del riesgo interno, expresado como la predisposición de que un sistema o un sujeto puedan ser afectados por una amenaza. La vulnerabilidad social es asimilada como una característica negativa cuando existe un condicionante, en este caso una

amenaza, que ocasione que el sistema sea susceptible a sufrir daños. No existe amenaza si el sistema no se encuentra expuesto, por lo que no es vulnerable a dicho peligro.<sup>7</sup>

Para ahondar en cómo la vulnerabilidad se ha convertido en un objeto de estudio primordial en materia de cambio climático y sus impactos, Neri y Aldunce (2008) la abordan en función de la exposición a las variaciones climáticas, la sensibilidad –grado de afectación– y la capacidad adaptativa de un sistema para ajustarse al cambio climático. Los tres factores definen las condiciones del elemento que pudieran poner en riesgo su estabilidad que, de ser manejados inadecuadamente, conducen al desastre.

Las acciones encaminadas para evitarlos van ligadas a estrategias sobre gestión del riesgo. Diversos estudios demuestran que la vulnerabilidad de la sociedad no sólo no se reduce, sino que aumentan los costos para la recuperación después de un desastre. El estudio realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) “Información para la gestión de riesgo de desastres. Estudios de caso de cinco países” (CEPAL, 2007), concluye que la eficacia depende del desarrollo político de un país y de la capacidad del aparato de gobierno para gestionar el riesgo. Ello hace evidente la falta de personal e instituciones capacitadas y la descoordinación entre los distintos sectores a nivel local y nacional.

42

De ahí que el Marco de Acción de Hyogo exhorte a los gobiernos a incrementar la capacidad de respuesta ante eventos extremos, pero principalmente a enfocar sus acciones hacia la gestión del riesgo, a fin de incrementar la resiliencia<sup>8</sup> y reducir el número de pérdidas humanas, económicas y ambientales. Dichos retos implican un apropiado diseño gubernamental para alcanzar cinco prioridades de acción: 1) asegurar que la reducción del riesgo ante desastres sea una prioridad nacional y local con bases fuertemente institucionales para su implementación; 2) identificar, evaluar y monitorear el riesgo de desastre, y mejorar la alerta temprana; 3) usar el conocimiento, la innovación y la educación para construir una cultura de seguridad y resiliencia en todos los niveles; 4) reducir los factores de riesgo subyacentes; y 5) fortalecer la preparación ante desastres para una respuesta efectiva en todos los niveles.

Tales líneas de acción para la reducción de desastres fundamentan un enfoque preventivo y de respuesta efectiva, a partir de un marco programático y

<sup>7</sup> Para el presente documento, se distingue peligro como la circunstancia inminente de ser afectado, mientras que la amenaza es el factor que propicia dicha situación.

de política pública para su ejecución. El desastre es manejado como el evento a evitar y, en caso de ocurrencia, como la manera de que la sociedad tenga una recuperación rápida.

## EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

La valoración de la vulnerabilidad ante posibles eventos es imprescindible para evitar la materialización del riesgo;<sup>9</sup> es decir, cuando éste deja de ser una probabilidad para convertirse en un desastre. En este sentido, el fortalecimiento de capacidades<sup>10</sup> en la sociedad constituye el factótum para prepararse ante los embates climáticos pues, como lo apunta el IPCC (2012), una alta vulnerabilidad significa que la sociedad cuenta con muy pocas capacidades.

La cuestión sobre cómo crear capacidades ha sido desarrollada por diversos organismos y todos coinciden, entre otras cosas, en una buena gestión del riesgo a partir de un portafolio de acciones para reducirlo y estar en condiciones de responder ante los eventos. Esto implica, ante todo, corregir las fallas cometidas previamente con base en el manejo del riesgo a partir de la escala local que permita incrementar la resiliencia (México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012).

El Informe de Desarrollo Humano (ONU, 2007) resalta que la exposición al riesgo no sólo dependerá de la capacidad poblacional, sino que las políticas públicas desempeñan un papel esencial en la disminución de la vulnerabilidad, las cuales deben tomar en cuenta:

- Pobreza y desarrollo humano bajo. Alta concentración de población en condiciones de pobreza expuesta a riesgos climáticos.
- Disparidades en el desarrollo humano. Los países con altos niveles de desigualdad en los ingresos experimentan los efectos de los desastres

<sup>8</sup> Resiliencia se define como “la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a amenazas para adaptarse, resistir o cambiar con el fin de mantener un nivel aceptable de funcionamiento en su estructura”. Considera el grado en el cual un sistema social es capaz de organizarse por sí mismo para incrementar su capacidad de aprendizaje de desastres pasados para una mejor protección futura, así como para mejorar las medidas relacionadas a la reducción del riesgo (UN/ISDR, 2007, p. 4).

<sup>9</sup> Riesgo es definido como “la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas” (UN/ISDR, 2009, p. 29).

<sup>10</sup> Una capacidad, entendida desde la gestión del riesgo, es “la combinación de las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados” (UN/ISDR, 2009, p. 10). La creación y fortalecimiento de capacidades están ligados a la esfera institucional con la primordial finalidad de consolidar los objetivos relacionados a la adaptación al cambio climático (INECC, 2012).

climáticos más profundamente que las sociedades más igualitarias.

- Falta de infraestructura de defensa contra el clima.
- Acceso restringido a seguros contra daños. El seguro puede permitir que las personas gestionen los riesgos climáticos sin necesidad de reducir el consumo o agotar sus activos.

Así, la gestión del riesgo implica acciones para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia, a partir de políticas públicas de orden económico y político que pueden aplicarse a escala local con base en la creación de capacidades de la población. Éstas se direccionan hacia prácticas de adaptación de la sociedad, entendidas como “medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012, p. 2). De ahí que la creación de capacidades se encuentra en el epicentro de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, a fin de evitar las afectaciones de un evento climático determinado e incluso para aprovechar los beneficios que éste pudiese traer consigo. En otras palabras, la reducción de la vulnerabilidad proviene de una correcta construcción de capacidades en función de prácticas de adaptación y reducción del riesgo.

44

Los instrumentos derivados de las políticas públicas para la gestión del riesgo vinculan fuertemente el fortalecimiento de las capacidades con la coordinación institucional, con el fin de diseñar medidas preventivas y de recuperación ante desastres. En este sentido, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) reconoce que para ello se requiere replantear las formas de desarrollo, al igual que las políticas y los marcos normativos tradicionales, que tienen que poseer diversidad en la participación de actores (ONU, 2010).

Para lograr esto, la construcción de una adecuada gestión del riesgo bajo un enfoque programático considera una serie de etapas que incluyen: 1) el análisis climático,—toda la información sobre las condiciones actuales del clima y los cambios—; 2) la identificación de riesgos y el impacto —las posibilidades de afectación de determinados eventos a corto y largo plazos—; 3) el análisis de decisiones de apoyo —la participación de los actores clave en la toma de decisiones y la aplicación de instrumentos hacia la disminución del riesgo—; 4) la investigación institucional y de política —la inserción de la investigación sobre la gobernabilidad y la aplicación de medidas—; y 5) el desarrollo de capa-

ciudades –evaluación de las capacidades necesarias y suficientes para encarar los retos identificados.

El marco programático que el PNUD propone se perfila hacia una gestión institucional que incluya desde la información fuente del problema hasta el ejercicio de las acciones por vías de política pública. Ante esto, es esencial considerar elementos que son fundamentales para la correcta aplicación de medidas estructurales; una de ellas es el análisis de las dinámicas territoriales. Las líneas de acción referidas a la disminución del riesgo ante el cambio climático han sido claramente relacionadas con los patrones de asentamientos poblacionales. De este modo, la vulnerabilidad social recae en gran parte en las condiciones de ubicación de los asentamientos humanos; prueba de ello es que muchos de los impactos de los eventos extremos se reflejan en consecuencias para las poblaciones localizadas en zonas inundables y susceptibles a deslaves (Sedesol, 2012).

Por otra parte, el ordenamiento del territorio es considerado por la Unión Europea un factor fundamental para “el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (CEMAT, 1983). Con base en esto, los planes de desarrollo en varios países, incluyendo México, han considerado la ausencia de este elemento como un importante factor que determina la vulnerabilidad ante los embates de un clima cambiante y sus efectos.

Un programa de ordenamiento territorial contribuye tanto en la mitigación de los efectos del cambio climático –respetando áreas que no tienen aptitud territorial para el desarrollo de actividades económicas–, como en la adaptación –prevención de desastres por planeación de medidas estructurales e institucionales– (Sedesol, 2012), al proponer acciones que se perfilen hacia la creación de capacidades. Así, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático considera dos formas para llevar a cabo una planeada gestión del riesgo (INECC, 2013):

1. Correctiva –relacionada con las acciones de reposición o que lleven a superar los daños como resultado de la vulnerabilidad ya existente.
2. Prospectiva –relacionada con la planeación, orientada a disminuir los posibles impactos que puedan ocurrir a futuro.

Las dos tendencias han sido materializadas en diferentes instrumentos de política pública, principalmente relacionados con la protección civil, en los

que destaca el diseño de estrategias basadas en los principios de la creación de capacidades que se focalizan a partir de las condiciones contextuales de la sociedad. Esto implica considerarla perspectiva poblacional que permite centrar el problema desde una visión local, así como las diferentes interpretaciones que se dan no solamente a un fenómeno, sino también a las medidas y opiniones de las instituciones encargadas de gestionar el riesgo, prevenir desastres y facilitar la recuperación.

Pielke *et al.* (2012) recurren a esta condición contextual relacionada con la vulnerabilidad para definir una aproximación más incluyente que permita evaluar los riesgos y direccionar los recursos. Al tomar en cuenta la vulnerabilidad contextual se han de identificar las amenazas provenientes de los eventos extremos y priorizar las medidas de respuesta a nivel local, a fin de estar en condiciones de aplicar una determinada estrategia de mitigación o adaptación.

Para ello, se requiere conocer cómo está estructurado el grupo social a atender. Si bien los programas relacionados con la reducción del riesgo o el establecimiento de formas de adaptación son propuestos desde una visión global, y cada nación los estructura y aplica de acuerdo con sus condiciones socioeconómicas y demográficas, el estudio de una población en particular y su nivel de riesgo puede ayudar a reforzar las capacidades que la sociedad necesita para enfrentar los impactos producidos por eventos climáticos extremos, ayudar a reducir su vulnerabilidad, y conocer el grado y tipo de respuesta que la población es capaz de dar.

46

En síntesis, la creación de capacidades no depende exclusivamente de la elaboración de estrategias basadas en factores de amenaza y en los sectores críticos de la sociedad mencionados. Cada sociedad posee su propia construcción de la realidad, donde las amenazas son categorizadas con diferentes grados de prioridad, por lo que la percepción del riesgo no es algo constante sino que está regida por la cultura y el momento social en que vive la población.

## **SOCIEDAD Y CONDICIONES DE VULNERABILIDAD: RIESGOS CONSTRUIDOS**

Si bien, como hemos visto, el tema del riesgo se analiza como la probabilidad de que un evento de tipo climático llegue a tener consecuencias negativas, es en ese nivel –que implica una cierta incertidumbre sobre la ocurrencia de amenazas y su grado de impacto– que se manejan las dinámicas sociales que

conducen a una construcción social de vulnerabilidad. En otras palabras, la concepción del riesgo es una construcción donde la población crea dinámicas sociales que incrementan o no sus condiciones a ser vulnerables y sufrir impactos de forma negativa.

La sociedad ha generado su propia vulnerabilidad por aspirar a estilos de vida que representan un riesgo creciente ante determinada amenaza. La búsqueda de una seguridad ante “lo real” (Stavrakakis, 1999) ha derivado en dinámicas sociales que han resultado en la degradación del entorno y un incremento del riesgo; es a lo que Beck (2010) denomina una modernidad con efectos secundarios. Este proceso de tecnificación o industrialización, cuyos objetivos se centran en la producción de riqueza, ha generado riesgos que no respetan fronteras, toda vez que los efectos negativos son compartidos por aquellos que no gozan directamente de los beneficios económicos (Beck, 2010).

Giddens (1999), por su parte, complementa la noción de Beck sobre la sociedad en riesgo al denotar las transformaciones tecnológicas por la manera en que han afectado nuestra vida. Designa a la primera transformación como el fin de la naturaleza, donde ya no existen aspectos del mundo físico que no hayan sido intervenidos por la acción humana. Por miles de años la gente estuvo preocupada por lo que la naturaleza podría causar: inundaciones, terremotos, plagas...; sin embargo, hace apenas 50 años que hemos empezado a interesarnos más acerca de lo que le hemos hecho. Esta transición marca el punto de inflexión hacia la sociedad en riesgo. Es la sociedad que vive “después de la naturaleza” (Giddens, 1999).

Ambos autores parten del hecho de que la sociedad en riesgo es relativamente reciente; aunque las amenazas y peligros han existido siempre, ahora emergen *constructos* políticos y morales enfocados a la gestión. Replantear la gestión responsable del riesgo, como la llamó Giddens, la convierte en un tópico fundamental para la toma de decisiones en distintas escalas y esferas sociales, culturales y económicas; es decir, desde las más urgentes que la comunidad asume ante cierto evento, hasta las consideradas en la organización política.

Las formas que determinan la gestión del riesgo están sujetas a una constante revisión a partir de distintos enfoques provenientes de las ciencias naturales, aplicadas y sociales, con el fin de lograr un mejor entendimiento y emplearlo en la toma de decisiones (Cardona *et al.*, 2010). De esta manera, se acude a las ciencias naturales para puntualizar los fenómenos geodinámicos e hidrometeorológicos que influyen en la aparición de amenazas o peligros para

las sociedades, sin reducirlos al potencial de consecuencia o pérdidas provocadas por estos fenómenos. En las ciencias aplicadas, por su parte, se interpreta el concepto de riesgo desde una perspectiva analítica sobre la modelación probabilística de la amenaza y la estimación del daño, costos, lo que permite considerarlo como una variable objetiva que se puede cuantificar. Finalmente, desde las ciencias sociales, el foco se pone en el rol activo que desempeña la percepción de las personas en relación con la construcción del significado del riesgo y el papel de la comunicación como transformador de las apreciaciones, lecturas o “imaginarios” en percepciones, actitudes y motivaciones individuales y colectivas. Los estudios sociales relacionados con el cambio climático, por tanto, incluyen dinámicas individuales y grupales que determinan respuestas favorables o de rechazo a líneas de acción que ayuden a reducir la vulnerabilidad y, por lo tanto, el riesgo.

### **PERCEPCIÓN DEL RIESGO: BASES PARA LA CREACIÓN DE CAPACIDADES**

La población, ante una situación que amenace su integridad física o de su entorno, se asume de determinada manera para responder o no al impacto. Las acciones, generalmente, van hacia la reducción de afectaciones, pero un determinante esencial es la forma en que percibe su situación de riesgo, pues el grado de asimilación será el nivel de respuesta que pueda dar.

48 La consideración poblacional sobre el riesgo ha sido estudiada desde la década de 1960. Sjöberg *et al.* (2004) identificaron las primeras aproximaciones a la percepción del riesgo con base en dos estudios: el de F. D. Sowby, en 1965, sobre la pertinencia de la comunicación de los riesgos nucleares, y el de C. Starren 1969, que trasciende de las estimaciones tecnológicas sobre el riesgo y beneficio, a la dimensión subjetiva de las voluntades. El enfoque de Starr abrió una nueva línea de investigación social sobre la interrogante de la percepción. A partir de entonces, tanto el riesgo por sí solo como su percepción han estado ligados como temas transversales de estudio, y los enfoques paradigmáticos han transitado de concepciones técnicas a la interpretación de fenómenos y realidades en las cuales se inserta la sociedad (Vera, 2010).

Actualmente, el riesgo es percibido en diferentes niveles y depende de otros factores además del tipo de amenaza o el grado de vulnerabilidad al que se esté sujeto, pues todo aquello que pensamos, creemos y construimos forma parte de nuestra percepción. Oltedal *et al.* (2004) argumentan que es imposi-

ble advertir el riesgo si no aparece un elemento peligroso; es decir, pueden existir numerosos fenómenos amenazantes, pero si éstos no son percibidos como tales, la sociedad no los cataloga como riesgo, ya que su propia estimación puede ser muy diferente al riesgo real determinado por agentes externos.

Lo anterior marca una clara diferencia entre el riesgo real –objetivo– y el riesgo percibido –subjetivo–; el primero es calculado a partir de procesos estadísticos que pueden resultar en la probabilidad de ser impactado por cierta amenaza, mientras que el segundo se refiere a la manera en la que un individuo entiende y experimenta determinado fenómeno, lo cual varía en diferentes culturas y contextos geográficos y sociales, así como de momentos y circunstancias específicas.

Estudios sobre percepción del riesgo han demostrado que la población no comparte las mismas acepciones sobre el riesgo en que se encuentra, ni las causas de las que se deriva. En este sentido, O'Connor *et al.* (1999) afirman que las percepciones del riesgo hacia amenazas específicas no son simplemente un agregado de las creencias ambientales generales, pues existen diferencias para tomar acciones voluntarias de acuerdo con ciertas características de la población: género, edad, educación, etcétera. Por ende, el análisis de la percepción del riesgo es fundamental para la predicción de las intenciones de comportamiento.

Existen diversos modelos que explican las tendencias de interpretación de un determinado acontecimiento pues, como señalábamos, las concepciones sobre un evento tienden a diferir entre una persona y otra de acuerdo con su contexto social y la forma en que interpreta una amenaza, no es lo mismo una amenaza manifiesta en una región a una latente que no ha sido experimentada. Sin embargo, los diversos modelos se sustentan en los niveles de conocimientos, las fuentes de información y, sobre todo, en los niveles de identificación de las amenazas y riesgos –exposición a un evento extremo. Algunas aproximaciones para el estudio de la percepción del riesgo que Sjöberg (2000) señala son:

*Estimaciones técnicas del riesgo:* el real que es determinante del riesgo percibido en varios contextos, donde la percepción realista esperada se relaciona con los riesgos experimentados directa o indirectamente.

*Heurística y sesgos:* de probabilidad subjetiva, los riesgos más posicionados en la mente de la población son los más importantes a estudiar –disponibilidad de conocimiento. Relación entre los medios masivos y la idea de

que la exposición frecuente a la información significará un nivel alto de riesgo percibido.

*Riesgo objetivo:* concerniente a las diversas estimaciones que la gente hace cuando consideran el riesgo para ellos mismos, para su familia o para otra gente.

*Modelo psicométrico:* basado en un número de escalas de explicaciones sobre amenazas.

*Teoría cultural:* percepciones diferenciadas con base en cuatro tipos de personas: igualitarias, individualistas, jerárquicas y fatalistas. Cada tipo posee una preocupación diferente para una misma amenaza.

Varios autores retoman la teoría cultural para el estudio de la percepción del riesgo, pues permite analizar los valores morales y psicológicos de los grupos sociales, además de evaluar las amenazas en términos de peligro. Esta teoría subraya las características sociales contextuales de la población como catalizadores de su actuar, y de ello dependerán sus decisiones ante eventos climáticos extremos que pudieran llegar a ser dañinos. Este enfoque, desarrollado en la década de 1980 por antropólogos y sociólogos, le otorga peso al análisis de procesos basados en las cosmovisiones que influyen en la manera en que la sociedad percibe determinados fenómenos y actúa ante ellos (Ferrari, 2011).

50 Complementariamente, Schwartz (2006) aborda la teoría desde el estudio de los valores en términos individuales, a partir de la premisa de que el individuo expresa intereses tanto personales como colectivos, con fines motivacionales y calificados por orden de importancia. El autor puntualiza las orientaciones que son base para el análisis de la percepción del riesgo, pues contienen indicadores culturales como los significados, creencias, prácticas, normas, símbolos y valores que prevalecen en una sociedad, y que enfatizan las concepciones o ideales compartidos: igualitarismo, justicia social, autonomía, armonía, etcétera.

Asimismo, Roser y Nisbet (2008) en su estudio sobre las medidas para validar las construcciones sociales relacionadas al cambio climático retoman la postura de Schwartz y, a partir de la teoría del altruismo, afirman que las personas perciben las consecuencias negativas de sus actos, y esto puede ser un indicador para predecir la conducta. Aunado a esto, aborda la manera en que los individuos se insertan en un sistema y supone que es el contexto social el que determina sus valores, actitudes y puntos de vista.

Por su alta subjetividad, la percepción del riesgo se edifica con una fuerte

complejidad para la construcción de estrategias que consideren las dimensiones culturales para reducirlo. Por lo tanto, la formulación de acciones que capaciten a la sociedad requiere de estrategias específicas que tomen en cuenta la diversidad ecosistémica, cultural, económica, geográfica y climática, con miras a la reducción de la vulnerabilidad, tal como lo señalan Levine y Encinas (2008), por medio de prácticas de adaptación, cuya implementación debe ser dada en tres pasos:

1. Identificación y evaluación de los impactos y vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos,
2. construcción de capacidades, y
3. medidas de adaptación.

El primero se relaciona directamente con los estudios sobre las amenazas y sus los impactos en determinado sistema; al segundo le compete el direccionamiento de las acciones hacia la población por medio del empoderamiento y participación, la comprensión y prevención de los impactos climáticos, así como la transferencia del conocimiento, entre otros, y el tercero implica la puesta en práctica de las acciones habiendo determinado las características y necesidades sociales.

Aunque para el logro de tales metas, las autoras dan un peso importante a la inserción del tema en las políticas públicas para la coordinación interinstitucional y sectorial de los gobiernos, falta aún que se garantice la efectividad de los programas en poblaciones específicas con características culturales particulares; una manera de dar respuesta a esta carencia son los estudios sobre percepción del riesgo como un paso previo a todo el proceso.

51

## **EL CAMINO INSTITUCIONAL HACIA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO**

Los lineamientos internacionales sobre la reducción del riesgo y la prevención del desastre se plantean desde un marco político y programático para determinar las líneas de acción que las naciones deben aplicar ante las crecientes afectaciones por los eventos hidrometeorológicos extremos. Los principales retos que el Marco de Acción de Hyogo expone consisten en reducir el riesgo ante el desastre mediante la mejora de los sistemas de alerta temprana, la educación para una cultura de seguridad y resiliencia, así como la procuración de una respuesta efectiva; todo ello enfocado en acciones institucionales y de

políticas públicas. Complementariamente, el IPCC plantea un manejo en diferentes escalas que van de lo local y lo nacional a lo global, subrayando que la gestión del riesgo ante múltiples amenazas puede proveer oportunidades para su reducción en contextos más específicos.

No obstante, los constantes impactos de los eventos extremos, en diferentes puntos del planeta, exponen a las naciones más afectadas como carentes de un marco programático encaminado a la prevención y gestión del riesgo, y se hace evidente al disponer de recursos económicos para la recuperación postdesastre.

En el caso particular de México, en mayo del 2013 se acordaron seis medidas en el marco del Consejo Nacional de Protección Civil, las cuales se resumen en: 1) crear el Sistema Nacional de Alertas, 2) contar con infraestructura que resista los fenómenos, 3) iniciar una campaña sobre la cultura de la prevención y la protección civil, 4) actualizar el Atlas Nacional de Riesgos, 5) implementar el Programa Nacional de Respuesta a Desastres, y 6) auspiciar la coordinación institucional sobre protección civil con la creación de cinco regiones para todo el país.<sup>11</sup> Las medidas expuestas están en concordancia con las establecidas en el MAH y, aunque su implementación es reciente, el país ya ha trabajado en materia de desastres invirtiendo fondos en programas de prevención, Fopreden,<sup>12</sup> y de respuesta, Fonden.<sup>13</sup> Sin embargo, las medidas propuestas por el Consejo no consideran la dimensión social como factor de estudio a un nivel de vulnerabilidad contextual, con la finalidad de hacer locales los programas destinados a la reducción del riesgo.

52

Las acciones para la reducción del riesgo se han visto reflejadas en el marco legislativo nacional como con la promulgación de la Ley General de Cambio Climático en 2012, que establece la formulación, regulación, dirección e instrumentación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático por medio de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) (México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012) como principal instrumento de planeación a largo plazo.

<sup>11</sup> México. Presidencia de la República, 2014, enero 20.

<sup>12</sup> El Fondo para la Prevención de Desastres (Fopreden) apoya la prevención de desastres naturales financiando actividades relacionadas con la evaluación y reducción del riesgo, así como iniciativas para crear capacidades en materia de prevención de riesgos. Este fondo es mucho más pequeño que el Fonden (The World Bank, 2012).

<sup>13</sup> El Fondo de Desastres (Fonden) fue establecido a finales de la década de 1990 por el Gobierno Federal de México en el marco de su estrategia de gestión integral del riesgo para apoyar actividades de emergencia, recuperación y reconstrucción después de la ocurrencia de un desastre (The World Bank, 2012).

Se espera que en México aumente el riesgo a eventos climáticos relacionados con el incremento de la temperatura, así como la incertidumbre en los patrones de precipitación. En el diagnóstico hecho para la ENCC se muestra que 1 385 municipios, que equivalen a 27 millones de habitantes, se encuentran en alto riesgo de desastre por eventos climatológicos y las cifras arrojan diferentes índices de vulnerabilidad (Semarnat, 2013).

Otro instrumento derivado del marco normativo que constituyen las leyes mexicanas, relacionadas a la gestión del riesgo, y como respuesta a los compromisos internacionales, ha sido la elaboración del Programa Especial de Cambio Climático (PECC), el cual promueve aplicación de políticas transversales de los distintos sectores gubernamentales en materia de mitigación y adaptación. Este documento reconoce la necesidad de desarrollar una gestión integral de riesgos, basada principalmente en la protección civil (Segob, 2009).

Dentro de los principales instrumentos para llevar a cabo los planes relacionados a la gestión del riesgo, contemplados tanto en la ENCC como en el PECC, se encuentra la elaboración de los Atlas de riesgos a nivel nacional, estatal y municipal, que contendrán la inclusión de la vulnerabilidad de los ecosistemas por medio de una evaluación que contemple escenarios actuales y futuros. Sin duda, este tipo de material realizado a nivel local aventajaría en las acciones encaminadas a la prevención, al ser identificadas las zonas con mayor propensión a sufrir los efectos negativos del cambio climático.

México se encuentra en un proceso relativamente nuevo de edificación de una estructura normativa y legislativa de las acciones encaminadas a atender los efectos climáticos. Ha sido en la última década cuando se ha intensificado la elaboración de documentos que exponen la urgencia de consolidar acciones que prevengan desastres y fomenten la resiliencia; no obstante, llevar a cabo la mayoría de las acciones aún está lejano, pues los enfoques programáticos son de largo plazo.

Un ejemplo de lo anterior es el caso de los eventos climáticos que azotaron el país en 2013. A pocos meses de haber sido aprobadas las políticas de protección civil, en el mes de septiembre del mismo año, dos importantes meteoros azotaron simultáneamente las costas del Pacífico y del Golfo de México, que si bien no resaltaron por su intensidad sí por su estacionalidad en el territorio y los daños causados: la tormenta tropical Ingrid y el ciclón Manuel. Las cifras oficiales sobre los daños no se han dado a conocer, lo que implica desconocimiento y falta de transparencia en el manejo de la información sobre los percances ocasionados y sus costos pero, sobre todo, evidencia el descontrol

institucional en todos los niveles del gobierno e, incluso, en los sociales.<sup>14</sup> Las denuncias de sectores sociales y la cobertura mediática posteriores al desastre se centraron principalmente sobre la responsabilidad de las pérdidas. Las causas de los daños versaron entre las alertas tardías, las deficientes acciones municipales y la falta de dimensionamiento sobre la gravedad del hecho por la poca comunicación. Para los fines del presente artículo nos interesa destacarlas actitudes de ciertas poblaciones ante la amenaza, pues la gente se negaba a abandonar sus viviendas. Ante este último punto y al margen del discurso institucional, cabe preguntarse cuál fue el posicionamiento de la población ante las medidas que llegaron a ser implementadas.

### **REFLEXIONES FINALES: LA POSICIÓN SOCIAL FRENTE A LAS NECESIDADES LOCALES**

El estudio de la vulnerabilidad contextual, que implica enfocar el problema en los aspectos culturales y su influencia en la aceptación de las medidas que se ponen en marcha, puede aportar información significativa acerca de la manera en que la sociedad encara las amenazas. La incertidumbre implícita en la propia noción de riesgo ocasiona que la respuesta local se vea minimizada y que las medidas diseñadas para prevenir un desastre suelen verse rebasadas por las afectaciones que las zonas vulnerables padecen. Esto, a su vez, produce un desequilibrio en las acciones institucionales sobre gestión del riesgo y que los fondos destinados a la recuperación postdesastre sean considerablemente mayores que los programados para la prevención. La sociedad se ha vuelto edificadora de su propio nivel de riesgo, al encaminar sus prácticas a la creación de situaciones que ponen en peligro su vida y, sobre todo, al pasar por alto su condición de vulnerabilidad.

54

La incertidumbre sobre la ocurrencia de un evento climático extremo no ha de significar inacción. La aplicación de medidas preventivas no sólo implica el decremento de los costos ante desastres, sino salvaguardar el bienestar humano. Para esto, la efectividad de las acciones que consideren el valor contextual en el que se hallan las dinámicas sociales y en cómo la sociedad interpreta los riesgos a los que está expuesta, podrán resultar en una pobla-

<sup>14</sup> Las cifras difundidas en medios de comunicación reportaron más de 140 muertos y 30 lesionados, 26 estados afectados, 250 municipios declarados en emergencia, 26 000 viviendas dañadas y 58 000 personas llevadas a albergues. Además de haber sido sepultada por un deslave parte de la comunidad de La Pintada, en el estado de Guerrero.

ción consciente de su vulnerabilidad, y asumir tareas encaminadas a la reducción del riesgo.

Las condiciones culturales sientan las bases para considerar la acción desde lo local, así como la dinámica social en la cual se desenvuelve y se percibe la población. Los estudios sobre percepción del riesgo guían la recolección de datos sobre las necesidades locales de información, con base en su propia asimilación y respuesta de los eventos. La transformación de la información científica por parte de la población, de acuerdo a las dimensiones psicológicas y contextuales, puede servir como un mecanismo preventivo y correctivo de acciones encaminadas a la reducción del riesgo.

Como resultado de los últimos eventos extremos en México, se puede afirmar que la sociedad se percibe como receptora pasiva de información, estrategias, medidas y acciones institucionales que le ofrezcan solución a las consecuencias de los impactos climáticos. Pocas son las acciones enfocadas a anticipar efectos que derivan en pérdidas y daños, pues el hecho de que una amenaza tenga incertidumbre de ocurrencia, que los factores que incrementan la vulnerabilidad se sumen por la inacción y que el riesgo consista en la probabilidad de ser afectado, hace que las instituciones terminen lidiando con un desastre en lugar de dejarlo solamente en una posibilidad; mientras que la sociedad comienza a ver como ganancia los recursos postdesastre más que los beneficios de las acciones preventivas.

La separación de las nociones políticas institucionales de la condición social real—no la creada por patrones paternalistas que consideran la vulnerabilidad como una condición y característica habitual— ayuda a comprender cómo la sociedad está dispuesta a responder de acuerdo a su concepción de la amenaza y de sentirse vulnerable; las medidas, por lo tanto, serán encaminadas con más facilidad no sólo a la recuperación, sino al entendimiento de los significados que la población le da a cada problema bajo un contexto específico.

La predicción de la acción y respuesta poblacional puede ser un paso que conlleve a la correcta aplicación de medidas bajo un esquema de capacitación, más que de dotación de recursos. No hay que olvidar que para la sociedad, la propensión a desastres es considerada un hecho incierto y un riesgo subjetivo. Los predictores más importantes sobre lo que la gente teme no son los procesos cognitivos, sino las opiniones compartidas que constituyen la base cultural en el estudio de las percepciones individuales (Rippl, 2002).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) (2012). *Resumen de siniestros ocurridos asegurados derivados de eventos naturales catastróficos 2012, (Información actualizada hasta diciembre 2012)*. México, D. F.: AMIS. Recuperado de <https://www.amis.com.mx/InformaWeb/IndexDocs.jsp?idRamo=7>
- Beck, Ulrich (2010). *La sociedad del riesgo, Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, Barcelona: Paidós.
- Cardona, Omar (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo, una crítica y una revisión necesaria para la gestión. *International Work Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*. Wageningen, Gelderland: Wageningen University and Research Centre.
- Cardona, O., Bertoni, J. C., Gibbs, T., Hermelin, M. y Lavell, A. (2010). Entendimiento y gestión del riesgo asociado a las amenazas naturales: un enfoque científico integral para América Latina y El Caribe. *Ciencia para una vida mejor: desarrollando programas científicos regionales en áreas prioritarias para América Latina y El Caribe*, vol. 2. Río de Janeiro, Río de Janeiro: ICSU-LAC.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007). *Información para la gestión de riesgo de desastres. Estudio de caso de cinco países*. México, D. F.: CEPAL, BID.
- Consejo de Europa. Conferencia Europea de Ministros Responsables de la Ordenación del Territorio (CEMAT) (1983). *Carta europea de ordenación del territorio*. Torremolinos, Málaga: CEMAT.
- Correa, Elena (Comp.) (2011). *Reasentamiento preventivo de poblaciones en riesgo de desastre, Experiencias de América Latina*. Washington, DC: The World Bank, GFDRR.
- Enciso L., Angélica. Expertos diluyen reportes sobre el cambio climático: José Sarukhán. *La Jornada*. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2014/01/20/sociedad/035n1soc>
- Ferrari, M. Paula (2011). Percepción social del riesgo: problemáticas costeras y vulnerabilidad en Playa Magagna (Chubut). *Huellas*, (15), pp. 13-33.
- Giddens, Anthony (1999). Risk and responsibility. *The Modern Law Review*, 62(1), pp. 1-10.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) (2010). Efectos del cambio climático en los Recursos Hídricos, Vol. 3. *Atlas de vulnerabilidad hídrica en México*. En P. F. Martínez y C. Patiño (Eds.). México, D. F.: IMTA – Semarnat.
- 56 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2012). *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. México, D.F.: Semarnat - INECC.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2013). *México. Quinta comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México, D.F.: Semarnat - INECC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007). *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt... H. L. Miller (Eds.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. A special report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. C. B. Field, V. Barros, T. F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi... P. M. Midgley (Eds.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2013). *Climate Change 2013. The physical science basis. Summary for policymakers. Working Group I Contribution To The Fifth Assessment Report Of The Intergovernmental Panel On Climate Change*. T. F. Stocker, D. Qin, G-K. Plattner, M. M.B. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung,...P. M. Midgley. New York, NY: Cambridge University Press.

- Lennox, Julie (Coord.) (2011). *La economía del cambio climático en Centroamérica. Reporte técnico 2011*. México, D. F.: CEPAL.
- Levine, Tamara y Encinas, Carla (2008, octubre). Adaptación al cambio climático: experiencia en América Latina. *Revista Virtual REDESMA*, 2(3), pp. 25-32.
- Magaña, Víctor y Galván, Luis (2010). Detección y atribución de cambio climático a escala regional. *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 1(1), pp. 73-82.
- Magaña, Víctor y Morales, Cristina (1999). El clima y la sociedad. *Los Impactos de El Niño en México*. Víctor O. Magaña Rueda (Ed.). México, D. F.: UNAM. Centro de Ciencias de la Atmósfera.
- México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2012, junio 6). Ley general de cambio climático. *Diario Oficial de la Federación*. México, D, F: Segob.
- México. Presidencia de la República (2013, mayo 28). *6 medidas en materia de prevención de desastres*. México, D. F.: Presidencia de la República. Recuperado de <http://www.presidencia.gob.mx/6-medidas-en-materia-de-prevencion-de-desastres/>
- México. Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2012). *Guía municipal de acciones frente al cambio climático con énfasis en desarrollo urbano y ordenamiento territorial*. México, D. F.: Sedesol.
- México. Secretaría de Gobernación (Segob) (2009, agosto 28). Programa especial de cambio climático 2009-2012. *Diario Oficial de la Federación*. México, D. F.: Segob.
- México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2013). *Estrategia nacional de cambio climático. Visión 10-20-40*. México, D. F.: Semarnat.
- Neri, Carolina y Aldunce, Paulina (2008). Métodos y conceptos para el estudio de la variabilidad y cambio climático. En P. Aldunce, C. Neri y C. Szlafsztein (Eds.). *Hacia la evaluación de prácticas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climático*, pp. 11-20. Belém, Parinacota: Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas.
- O'Connor, Robert E., Bord, R. J. y Fisher, A. (1999). Risk perceptions, general environmental beliefs, and willingness to address climate change. *Risk Analysis*, 19(3), pp. 461-471.
- Oldedal, Sigve, Moen, Bjørg-Elin, Klempe, Hroar y Rundmo, Torbjørn (2004). *Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory*. Trondheim, Sør-Trøndelag: Norwegian University of Science and Technology. Department of Psychology.
- Pielke, R. A., Wilby, R., Niyogi, D., Hossain, F., Dairuku, K. y Adegoke, J. (2012). Dealing with complexity and extreme events using a bottom-up, resource-based vulnerability perspective. *Extreme events and natural hazards: the complexity perspective. Geophysical Monograph Series*, 196, pp. 345-359. Washington, DC: American Geophysical Union.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2007). *Informe sobre desarrollo humano 2007-2008, La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*. New York, NY: ONU. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2010). *Gestión del riesgo climático*. New York, NY: ONU. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Buró de Prevención de Crisis y Recuperación.
- Renouf, Roser y Nisbet M. (2008). The measurement of key behavioral science constructs in climate change research. *International Journal of Sustainability Communication*, 3, pp. 37-95.
- Rippl, Susanne (2002). Cultural theory and risk perception: a proposal for a better measurement. *Journal of Risk Research*, 5, pp. 147-165.
- Samenow, Jason (2014, enero 6). The polar vortex in no way disproves climate change. *The Washington Post*. Recuperado de <http://www.washingtonpost.com/blogs/capital-weather-gang/wp/2014/01/06/the-polar-vortex-in-no-way-disproves-climate-change/>
- Schwartz, Shalom (2006). A theory of cultural value orientations: explication and applications. *Comparative Sociology*, 5(2-3).
- Sjöberg, Lennart (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis*, 20 (1). Estocolmo, Estocolmo: Stockholm School of Economics.

- Sjöberg, Lennart, Björg-Elin, M. y Torbjørn R. (2004). *Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research*. Rotundepublikasjoner. Trondheim, Norway: University of Science and Technology. Department of Psychology.
- Stavrakakis, Yannis (1999). Fantasía verde y lo real de la naturaleza: elementos de una crítica lacaniana. *Tópicos en educación ambiental*, 1(1), pp. 47-58.
- TheWorld Bank (2012). *FONDEN: El Fondo de Desastres Naturales de México – una reseña*. Junio. Washington, DC: The World Bank, GFDRR, Swiss Confederation, Segob, SHCP.
- The World Bank (2013). *World development report 2014: risk and opportunity—managing risk for development*. Washington, DC: The World Bank.
- United Nations Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR) (2007). *Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters*. Geneva, Geneva: ISDR.
- United Nations Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR) (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Geneva, Geneva: ISDR.
- Vera, Aldo (2010, enero-marzo). El estudio de la percepción del riesgo y salud ocupacional: una mirada desde los paradigmas de riesgo. *Ciencia y Trabajo*, 12(35), pp. 243-250.
- Walsh, Bryan (2014, enero 6). Climate change might just be driving the historic cold snap. *Time*. Recuperado de <http://science.time.com/2014/01/06/climate-change-driving-cold-weather/#ixzz2rByu8EMh>