

Percepción de riesgo y temor al paisaje de peligros urbanos

Risk Perception and Fear of Urban Hazard

Judith Ley García*

Recibido: 4/03/2020. Aprobado: 6/08/2020. Publicado (en línea): 30/10/2020.

Resumen. Este artículo explora el efecto del temor en la identificación y evaluación del paisaje de peligros en la ciudad, así como su relación con otras variables que influyen en la percepción de riesgo. Los datos provienen de una encuesta aplicada a una muestra aleatoria de 390 hogares de la ciudad de Mexicali, Baja California, México. De ella se tomaron las variables que registran, de una lista de 36 peligros, aquellos que los habitantes identifican en el lugar, los niveles de temor y peligrosidad que les asignan, así como la experiencia directa y el recuerdo de eventos relacionados con ellos. Adicionalmente, se incluyeron variables objetivas (nivel de exposición y peligrosidad urbanas), para identificar situaciones de amplificación y atenuación social del riesgo. Contrario a lo que la literatura revisada sugiere, el miedo no explicó esos sesgos perceptuales, ni tuvo influencia relevante sobre la percepción en general. En cambio, la experiencia directa del daño se identificó como una fuente importante de información en el aprendizaje y evaluación de los peligros del entorno.

Palabras clave: percepción social, riesgo, vulnerabilidad, paisaje de peligros, temor.

Abstract. Identifying environmental hazards is the first step in risk assessment to define safety or mitigation actions. However, while experts make a diagnosis based on quantitative risk assessment, ordinary people use the information from the physical and communication environment to assess their own safety status. This leads to biases between expert and everyday visions of risk, which can increase it physically when, in the face of any event, people are either unprepared or show exaggerated responses because of the

socially attenuated or magnified perception of risk, respectively. Hence the importance of risk perception in disaster prevention.

Recent studies on the subject indicate that emotions play a central role in how ordinary people make judgments about their safety. These studies report that fear or alarm is the main driver of public perception and acceptance or rejection of risk within a wide range of hazards.

Considering the above, this article explores the effect of fear on the social identification and assessment of urban hazards, and its relationship with other variables that influence the perception of risk. We aimed to answer the following question: Do people identify the potential hazards in their environment or consider them as severe because they fear them? This question involves exploring the influence of fear on the social identification of hazards and its weight on the extent of hazard assigned by subjects.

To this end, we conducted a survey called Local Risk Perception: Mexicali City, applied to a random sample of 390 households in the city of Mexicali, Baja California, Mexico. From this, we used data regarding six variables that record, for a list of 36 hazards: Whether the inhabitants identify them in the area where they live; the level of fear and the degree of hazard assigned; whether they have experienced any direct damages, whether they recall recent events related to them, and whether they perceive an increase in the severity of the phenomenon.

Besides, regarding the hazards on the list, we included two objective variables that record expert assessment: the level of exposure and the urban hazard, both calculated from the information provided by the Atlas of Risks for Mexicali.

* Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Autónoma de Baja California, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6694-570X>. Email: jley@uabc.edu.mx

Finally, Pearson's correlation coefficients were calculated for all possible pairs of the eight variables involved.

Among the key findings, the correlation analysis showed that the identification of the hazards in the area, the experience of damages, and the memories of recent events showed the strongest relationship of all the variables involved, evidencing the weight of direct experience of adverse effects on people's judgment on the local hazards.

In addition, the statistical test indicated that fear is not significantly related to all the variables involved and is poorly related to most of them, revealing that fear marginally influences or is affected by the variables considered in this study.

The above support that people can identify the hazards in the local environment because they have witnessed their presence on the site or have been directly affected by them, rather than because they are afraid.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades son entornos propicios para la magnificación de desastres porque en ellas se concentra gran parte de la población mundial, de las inversiones y de las actividades productivas, de tal forma que hay mucho que perder o que puede ser dañado cuando se presentan eventos extremos. Además, cada ciudad posee un paisaje o mosaico particular de peligros naturales y no naturales que pueden combinarse entre sí haciendo más extensa la gama y la intensidad del daño.

La identificación de los peligros del entorno es el primer paso en la evaluación del riesgo y la definición de medidas de seguridad o mitigación (National Research Council, 1983). No obstante, mientras que la evaluación experta, basada en el análisis de riesgo cuantitativo, realiza una aproximación a partir de modelos matemáticos y estadísticos, la gente común utiliza la información que capta del entorno físico y comunicativo para evaluar su situación de seguridad (Kasperson y Kasperson, 1996).

Por lo anterior, es frecuente que se presenten desfases o sesgos entre la evaluación experta y la percepción que tienen los habitantes sobre el riesgo en el lugar, generando problemas y conflictos sociales en dos sentidos opuestos: En el primero, las personas perciben un mayor nivel de riesgo que el existente (amplificación), de modo que tienden a exagerar sus respuestas (por ejemplo, caos o estampidas humanas) ante un evento cualquiera. En el segundo, las personas no identifican

Our findings are contrary to the remarks in the literature on the influence of fear on risk assessment. According to our study, this negative emotion is insufficient to explain the fact that the inhabitants of Mexicali identify the presence of particular hazards in their neighborhood or the hazard level assigned to them, despite having suffered direct damages or recalling any past event.

Instead, we found that direct experience regarding damages and losses is a major source of information in the learning and assessing the local hazards. Hence, from a risk perception perspective, it is necessary to approach the mitigation of urban risk from specific strategies that contemplate the array of relevant local hazards.

Keywords: social perception, risk, vulnerability, hazard landscape, fear.

el paisaje de peligros o no se sienten vulnerables a este (atenuación) y por ello difícilmente estarán preparadas para enfrentarlo (Pidgeon, Kasperson y Slovic, 2003). De ahí que la percepción del riesgo sea un elemento fundamental en la prevención de desastres urbanos.

Una parte de la explicación sobre la existencia de sesgos o desfases perceptuales tiene que ver con la forma en la que las personas adquieren conocimiento del entorno. En este sentido, se entiende que, a diferencia de la evaluación objetiva que realizan los expertos en peligros y riesgos, en la vida cotidiana, las decisiones de la gente común descansan frecuentemente en evaluaciones subjetivas, donde las emociones juegan un papel importante (Slovic, Finucane, Peters y MacGregor, 2004; Slovic, 2010). Este tema será abordado con más profundidad, una vez que se precisen los conceptos de riesgo, peligro, peligrosidad y vulnerabilidad en los que se basa el presente documento.

Riesgo, peligro, peligrosidad y vulnerabilidad

De acuerdo con Luhman (1992), no existe un concepto de riesgo que satisfaga las necesidades de la ciencia, de tal forma que cada disciplina ha requerido formular el propio. Por ello, no es extraño que las definiciones sean diversas e incluso contradictorias, o bien, que el término se utilice como sinónimo de desastre, peligro o vulnerabilidad. Consecuentemente, se hace necesario señalar a qué se refiere el término en el contexto de este documento.

La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres define al desastre como:

Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos (UNISDR, 2009, pp. 13-14).

De esta manera, se entiende que el término alude a un hecho consumado, a una catástrofe observable en daños y pérdidas de gran magnitud para cierto grupo humano o lugar. No obstante, para que se presente tal desenlace es necesario que converjan en tiempo y espacio dos elementos importantes: un peligro de cierta intensidad y una comunidad vulnerable o en condiciones que la hacen propensa a ser afectada por éste (Blaikie, Cannon, Terry y Wisner, 1996).

En otras palabras, existe un estado previo a la catástrofe que implica la probabilidad de que el encuentro o interacción entre ambos elementos se lleve a cabo y se traduzca en graves perjuicios, se le conoce como riesgo de desastre y, usualmente, se sintetiza en la ecuación: $\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad}$ (Calderón, 2001).

El peligro es cualquier cosa (agente, fenómeno, sustancia o actividad) que puede causar daño o que tiene una capacidad intrínseca de hacerlo (Breakwell, 2010), ejemplo de ellos son los maremotos, tornados, ciclones, sustancias tóxicas y actos terroristas. Entre todos los peligros a los que puede estar expuesto el ser humano en materia de riesgo de desastre, son de particular importancia los que tienen potencial destructivo o catastrófico, es decir, aquellos cuya peligrosidad es elevada. Por tanto, es importante subrayar que cada peligro se manifestará con cierta fuerza en un lugar (por ejemplo, un temblor puede presentarse como microsismo o como sismo mayor) y en ello radica su peligrosidad.

Si bien cada lugar posee un mosaico o paisaje integrado por “todos los peligros que afectan una localización particular” (Cutter, 1993, p. 185) en

materia de prevención de desastres, este se delimita a la “totalidad de peligros relevantes en un área definida” (Kappes, 2011, p. 7) cuya importancia se define en función de su peligrosidad.

Por su parte, el concepto de vulnerabilidad se refiere a “las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse” del impacto de los peligros (Blaikie *et al.*, 1996, p. 14). En consecuencia, la vulnerabilidad de los habitantes urbanos abarca una amplia gama de condiciones objetivas y subjetivas que los hacen susceptibles a ser afectados por el conjunto de peligros naturales y antropogénicos que tienen presencia en la ciudad.

Este documento se centra en una de ellas, la percepción sesgada del paisaje de peligros del lugar (Ley-García, Denegri y Ortega, 2015) cuya importancia radica, como se mencionó, en que impacta las acciones y decisiones de las personas en materia de autoprotección.

Percepción de riesgo y emociones

Desde la psicología cognitiva, la percepción es el proceso que consiste “en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social” (Vargas, 1994, p. 48). Por tal motivo, el proceso perceptual puede ser considerado el primer paso en el conocimiento del hábitat y del conjunto de peligros presentes en este.

Epstein (1994) explica que existen dos formas de aprehender la realidad en la vida cotidiana: la intelectual y la intuitiva. La primera es producto del pensamiento racional que es analítico, deliberativo, abstracto, basado en evidencias y reglas lógicas; mientras que la segunda proviene del sistema experiencial que es automático, instintivo, natural y no racional. Estos sistemas de procesamiento son interactivos, de tal forma que el proceso de aprendizaje es una especie de danza entre afecto y razón (Finucane, Alhakami, Slovic y Johnson, 2000).

Si bien el aprendizaje del entorno es resultado de la operación conjunta de ambos sistemas, el sistema experiencial es más eficiente que el racional y puede influir más rápidamente en las decisiones y acciones de los sujetos en la vida cotidiana

(Epstein, 1994); particularmente en situaciones riesgosas, lo que permite entender el papel que el sesgo de ampliación juega en la producción de respuestas exageradas de la población ante ciertos peligros o eventos (Loewenstein, Weber, Hsee y Welch, 2001).

Desde la neurobiología, Damasio (1994) explica que las situaciones de la vida cotidiana son almacenadas en imágenes “marcadas” con sentimientos negativos y positivos vinculados a estados somáticos. Estas imágenes perceptuales pueden ser recuperadas o proyectadas en otros momentos como una interpretación de lo que fue experimentado anteriormente o de lo que será experimentado en el futuro. De esta forma, según el autor, el conocimiento factual requerido para el razonamiento y la toma de decisiones viene a la mente en forma de imágenes que han sido previamente etiquetadas con emociones.

En este sentido, Slovic (1987) concibe a la percepción de riesgo como un juicio intuitivo. O bien, como una evaluación no razonada que involucra “la construcción de una imagen completa e instantánea de una situación donde se relacionan el peligro, la víctima y el contexto con posibles daños y pérdidas” (Ley, Denegri y Sánchez, 2016, p. 274). Es decir, la formulación de escenarios hipotéticos a partir de imágenes perceptuales como producto de la intervención del sistema experiencial.

Las emociones no son un lujo, están conectadas a resultados futuros previstos de ciertos escenarios. Cuando estos son negativos, las emociones funcionan como una señal automática de alarma que dice “cuidado con el peligro si eliges la opción que conduce a este resultado” (*Beware of danger ahead if you choose the option which leads to this outcome*) (Damasio, 1987, p. 173). Por lo tanto, las emociones y sentimientos proveen una forma de detección automática de componentes relevantes del escenario de riesgo, incrementando la eficiencia en el proceso de decisión.

Por lo anterior, diversos autores (Finucane, Peters y Slovic, 2000; Slovic *et al.*, 2004; Slovic, Peters, Finucane y MacGregor, 2005) enfatizan la dependencia del afecto en la percepción y el comportamiento relacionado con el riesgo (heurística afectiva), entendiendo al afecto como un estado o respuesta emocional a los estímulos que demarca

una cualidad positiva o negativa de estos. En otras palabras, la emoción es un factor clave para determinar la percepción social de riesgo (Loewenstein *et al.*, 2001) en el espacio habitado.

Las emociones negativas: el temor

El papel de las emociones negativas en la percepción de riesgo ha sido observado por diversos autores, entre ellos, Lerner y Keltner (2000 y 2001) y Lerner, González, Small y Fischhoff (2003) quienes encuentran que, en la apreciación de situaciones que comprometen la seguridad personal o colectiva, las personas recuperan experiencias pasadas desagradables que se asocian a distintos niveles emocionales y con ello sientan las bases de juicios futuros. Es decir, las personas atienden a sus emociones negativas para evaluar riesgos y con ello se detonan evaluaciones pesimistas que incrementan el nivel de riesgo percibido (Johnson y Tversky, 1983).

Sin embargo, no todas las emociones negativas producen el mismo resultado o tienen el mismo efecto en la evaluación. Por ejemplo, se ha comprobado (Lerner y Keltner, 2000 y 2001; Lu, Xie y Zhang, 2013) que la ira y el miedo conducen a percepciones opuestas: mientras que la ira lleva a evaluaciones optimistas de futuros eventos, el miedo deriva en evaluaciones pesimistas. Es decir, la ira disminuye la percepción y el temor la incrementa, llevando a la subvaloración y sobrevaloración del riesgo, respectivamente. De ahí la importancia de enfocarse en emociones específicas y no solo en su valencia cuando se estudia la percepción de riesgo (Lu *et al.*, 2013).

Adicionalmente, se ha identificado que el miedo o temor es el principal determinante de la percepción pública y de la aceptación del riesgo en una amplia gama de peligros (Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read y Combs, 1978; Slovic, 1987). La razón por la cual influye en la percepción es porque prepara a la persona para escapar del peligro o de la situación que puede afectar su bienestar (Ellsworth y Smith, 1988).

Las situaciones o eventos desagradables o emocionalmente intensos motivan acciones y pensamientos anticipados para evadirlos (Higbee, 1969; Epstein, 1994). Así, cuando una persona

teme o tiene miedo de algún evento o peligro, es más probable que recuerde, recupere e imagine situaciones negativas asociadas a ellos, que utilice esta información en la evaluación de su seguridad y que tenga respuestas congruentes con el tipo y nivel de emoción para evitarlos. En este contexto, se entiende que el temor contribuye en lo que Tversky y Kahneman (1973) denominaron disponibilidad heurística y puede conducir a errores de sobreestimación del riesgo.

La experiencia directa

En las evaluaciones cognitivas de los riesgos participan: la claridad con la que las consecuencias pueden ser imaginadas, la exposición personal o la experiencia con los resultados, y la historia pasada de condicionamientos (Loewenstein *et al.*, 2001). En estos elementos se observa el peso que tienen como fuente de información: la experiencia directa (Weinstein, 1989; Knuth, Kehl, Hulse y Silke, 2014), la proximidad con el peligro (Lima, 2004) y la experiencia del daño (Jungermann y Slovic, 1993; Basha y Maiti, 2013), y se entiende que cada peligro del paisaje será percibido de una manera particular (Slovic, 1987 y 2000).

No obstante, el temor a un peligro o su disponibilidad no siempre son producto de la experiencia directa, en la percepción también participan fuentes indirectas, como los medios de comunicación, que tienden a enfatizar los eventos raros, novedosos o los que llaman la atención por ser espectaculares, dramáticos o sensacionalistas (Liu, Huang y Brown, 1998; Slovic, 2000; Gore y Knuth, 2009). La información recibida por esta vía puede servir como base de evaluaciones futuras (heurísticas de anclaje y ajuste), especialmente cuando se carece de conocimiento previo sobre el tema (Tversky y Kahnemann, 1973 y 1974; Smith, 1999).

Por tal motivo, los eventos o peligros que se manifiestan frecuentemente en el hábitat o cuyos efectos se han experimentado directamente pueden ser más fácilmente imaginados en el lugar que aquellos de los que se carece de pistas o los que son lejanos en tiempo y espacio. Por consiguiente, los primeros pueden ser sobreestimados y los segundos subestimados (Folkes, 1988; Kahnemann y Tversky, 1972). Pero también pueden ser motivo

de sobreestimación los eventos que despiertan el interés por sus características particulares, así como los que detonan emociones y afectos intensos, como el temor (Higbee, 1969).

En resumen, en la vida cotidiana el aprendizaje de los peligros del entorno, y la evaluación de la seguridad cuando se está expuesto a ellos, depende de una amplia gama de elementos que son procesados principalmente por el sistema experiencial. Las emociones influyen de manera distinta en la evaluación de los peligros y de su peligrosidad, pero de todas ellas, el temor es reconocido como el más importante en la percepción de riesgo.

Por lo anterior, en este documento, se propone indagar acerca del efecto que tiene el temor en la identificación y evaluación del paisaje de peligros del entorno, mediante la siguiente pregunta: ¿las personas identifican los peligros en el entorno o los juzgan intensos porque les temen? Esta cuestión implica explorar, por un lado, la influencia del temor en la identificación social de los peligros y, por el otro, el peso que tiene el temor en la calificación que hacen las personas sobre su peligrosidad.

El paisaje de peligros de la ciudad de Mexicali

En México, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred, 2018) ha identificado los peligros que tienen potencial catastrófico en el territorio nacional (Cuadro 1). La Ley General de Protección Civil (Cámara de Diputados, 2012) los denomina “agentes perturbadores” y, por su origen, los clasifica en cinco grandes tipos: los geológicos se producen a partir de los movimientos de la corteza terrestre; los hidrometeorológicos se generan por la acción de agentes atmosféricos; los químicos provienen de la acción violenta de sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear; los sanitarios son producto de la acción patógena de agentes biológicos y; los socio-organizativos se derivan de errores humanos o acciones premeditadas que se dan en el marco de las grandes concentraciones humanas.

La ciudad de Mexicali se localiza en el noroeste de México y colinda con el estado de California, Estados Unidos. Por su localización geográfica y por el proceso de desarrollo que ha tenido, la ciudad se encuentra expuesta a un paisaje complejo de peligros, como se describirá brevemente en

Cuadro 1. Tipos de peligros.

Tipo de peligro	Peligro
Geológicos	Sismo, avalancha o flujo de lodo*, deslizamiento o derrumbe de suelo, grietas en el suelo, hundimientos, licuefacción, maremoto*, erupción volcánica*.
Hidrometeorológicos	Ciclón*, tormenta eléctrica*, lluvia torrencial o tromba, inundación, granizada, helada, nevada*, viento fuerte, tornado, tormenta de arena, sequía*, frío intenso, calor intenso.
Químico o químico-tecnológico	Incendio, explosión, fuga o derrame de químicos, radiación nuclear*.
Sanitario o sanitario-ecológico	Plaga**, epidemia, contaminación del aire, contaminación del agua, contaminación del suelo, tiradero de basura.
Socio-organizativo	Accidente aéreo*, accidente ferroviario, accidente de tránsito, terrorismo*, disturbio social.

* Peligros no presentes en la ciudad, **Fauna nociva en la ciudad.

Fuente: elaboración propia a partir de UABC, AM y Sedesol (2011), Cámara de Diputados (2012) y Cenapred (2018).

los siguientes párrafos a partir de la información reportada en el Atlas de riesgos (UABC *et al.*, 2011) para los cinco tipos de peligro referidos en el Cuadro 1.

Con respecto a los peligros geológicos, la ciudad de Mexicali se localiza en medio del entramado de fallas tectónicas pertenecientes al sistema de San Andrés. Por tal motivo, la zona es considerada como una de las de más alta sismicidad del país, donde las condiciones del sitio y del suelo en algunas zonas hacen posible la presencia de peligros geotécnicos como son la licuefacción, el agrietamiento, el deslizamiento y el hundimiento del suelo. No obstante, por la lejanía con el volcán Cerro Prieto y con la línea de la costa, la ciudad no se encuentra expuesta a erupciones volcánicas ni maremotos, como tampoco a flujos de lodo o lahares.

Acerca de los peligros hidrometeorológicos, aunque la ciudad no se encuentra directamente expuesta a ciclones, huracanes, tormentas eléctricas, tornados y sequías, en ella se presentan lluvias que, por las características del suelo y el nivel de infraestructura (pavimentación y drenaje pluvial) en ciertas zonas producen estancamiento de agua e inundaciones. Las granizadas y heladas son poco frecuentes, pero pueden generar problemas en la

población y la ciudad, como también las tormentas de arena. En cambio las temperaturas extremas son recurrentes, con un nivel de peligro muy alto en el caso del calor y alto en el caso del frío, como también sucede con los vientos intensos.

En relación con los peligros químico-tecnológicos, en la ciudad se asienta un número importante de industrias y actividades donde se manejan materiales peligrosos (corrosivos, explosivos, reactivos, tóxicos e inflamables). Por tal motivo, los incendios, explosiones y fugas o derrames de sustancias químicas son un peligro latente en el espacio urbano, especialmente en las zonas aledañas a las instalaciones peligrosas o en las rutas de transporte de materiales. Afortunadamente, en la ciudad no existen instalaciones que representen la exposición de la población a radiación nuclear.

Mientras que en los peligros sanitario-ecológicos todos los tipos de contaminación ambiental están presentes en Mexicali, especialmente la contaminación del aire y, en menor grado, la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua. También se encuentran presentes plagas y epidemias derivadas de la proliferación de fauna nociva, virus y bacterias.

En cuanto a los peligros socio-organizativos, la localización del aeropuerto lejos de la ciudad disminuye la probabilidad de que ésta sea afectada

por accidentes aéreos. Los disturbios sociales son leves y la probabilidad de que se presente un acto terrorista es casi nulo. Sin embargo, la distribución de las vías del ferrocarril en la mancha urbana hace posible los accidentes ferroviarios en diversos puntos; además, son muy frecuentes los accidentes de tránsito en las vías primarias.

MÉTODO

Para explorar la percepción del paisaje de peligros a partir de la relación entre peligro, peligrosidad y temor, se llevó a cabo la encuesta Percepción local de peligros: Ciudad de Mexicali (UABC, 2016) en una muestra aleatoria de 390 hogares. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de Scheaffer, Mendenhall y Ott (1987) para estimación de proporciones poblacionales de una población finita, considerando un error de estimación de 0.05 y un nivel de confianza de 0.95, así como el total de viviendas particulares habitadas (209 092) que reportó el censo de INEGI (2010) para el conjunto de localidades que forman la mancha urbana. Este diseño de muestreo se ha utilizado en dos encuestas previas sobre el mismo tema (UABC y Sedesoe, 2006; UABC, 2011).

La encuesta fue respondida de manera voluntaria y directa (cara a cara) por jefes de hogar y, en caso de no estar presentes, por algún adulto con residencia permanente en la vivienda. En los casos de no respuesta se realizó un nuevo sorteo de viviendas para garantizar el tamaño de muestra requerido en el estudio.

En la encuesta, entre otros temas, se solicitó al participante que calificara una lista de 36 peligros (Cuadro 1) en función de las siguientes preguntas:

- Q₁) Qué tanto temor le tiene a (nada, poco, regular, bastante y mucho).
- Q₂) Qué tan peligroso es en Mexicali (nada, poco, regular, bastante y mucho).
- Q₃) De 2010 a la fecha ¿cómo ha cambiado la intensidad del peligro? (disminuyó, sigue igual, aumentó).

Además, se le solicitó que, de la lista de peligros, indicara para cada caso, si:

- Q₄) Está presente en la colonia donde vive (sí, no).
- Q₅) Recuerda algún evento reciente relacionado con él (sí, no y cuál).
- Q₆) Ha sufrido daños o pérdida de algún bien a causa de él (sí, no y de cuál).

Para registrar la visión experta u objetiva en peligros y riesgos, se tomó como insumo el *Atlas de riesgos del municipio de Mexicali* (UABC et al., 2011) y el sistema de información geográfica (SIG) que lo acompaña. En tal estudio se reporta la identificación y análisis espacial que hace un grupo de expertos sobre los cinco tipos de peligro referidos en el Cuadro 1, mientras que el SIG contiene, entre otras capas de información, la zonificación de los peligros.

Esta información permitió detectar qué peligros están presentes en la ciudad, qué áreas están expuestas a ellos y cuál es su nivel de peligrosidad, de la siguiente manera: El nivel de peligrosidad reportado en el Atlas se tomó como la variable peligrosidad objetiva (PO), este asume valores en una escala ordinal del 1 al 5 (muy baja, baja, media, alta y muy alta), compatible con la encuesta de percepción. Además, la cartografía de la zonificación de los peligros incluida en el SIG permitió calcular la proporción de superficie urbana expuesta (EX) a cada uno de los peligros (superficie expuesta al peligro/superficie de la mancha urbana).

En un primer momento, para describir el comportamiento del nivel de temor a los peligros expresado por los participantes y la peligrosidad que les atribuyen (peligrosidad subjetiva o percibida por los sujetos) con respecto a la peligrosidad objetiva o estimada por expertos, se calcularon los promedios por peligro de las siguientes variables: nivel de temor (Q₁), nivel de peligrosidad percibida (Q₂) y nivel de peligrosidad objetiva (PO).

En un segundo momento, para los peligros (excepto el tiradero de basura que fue excluido por la dificultad de obtener la superficie urbana expuesta) se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson de las siguientes variables:

- TE (Temor): proporción de personas que temen el peligro (donde Q_1 = bastante o mucho).
- PP (Peligrosidad percibida): proporción de personas que calificaron al peligro como peligroso en Mexicali (donde Q_2 = bastante o mucho).
- AI (Aumento de intensidad): proporción de personas que considera que la intensidad del peligro ha aumentado en los últimos 5 años (donde Q_3 = aumentó).
- CO (Presencia en la colonia): proporción de personas que identificaron la presencia del peligro en su colonia (donde Q_4 = sí).
- RE (Recuerdo): proporción de personas que recuerda algún evento reciente (de 2010 a la fecha) relacionado con el peligro (donde Q_5 = sí).
- DA (Daño): proporción de personas que ha sufrido daños o pérdidas a causa del peligro (donde Q_6 = sí).
- PO (Peligrosidad objetiva): nivel de peligrosidad de cada peligro en la ciudad según el Atlas municipal de riesgos de UABC *et al.* (2011).
- EX (Nivel de exposición urbana): proporción de la superficie urbana expuesta a cada peligro calculado a partir del SIG del Atlas municipal de riesgos de UABC *et al.* (2011).

El proyecto de investigación que dio origen a este trabajo cumple con el código de ética de la Universidad Autónoma de Baja California, por lo que fue autorizado y registrado por tal institución con la clave 110/1490. Una vez que las personas aceptaron participar en la encuesta, fueron informados que sus respuestas se mantendrían en una estricta confidencialidad y que se adicionarían a las de los demás participantes, por lo que no podrían ser identificados en los análisis e informes del proyecto.

Acerca de los informantes

En las localidades que forman la mancha urbana de la ciudad de Mexicali, según datos de INEGI (2010), habitaban 749 320 personas, 65.2% de ellas mayores de edad (50.1% mujeres y 49.9%

hombres). De la población total, 63.1% nació en la entidad, 31.0% en otros estados del país y 3.3% en otros países; pero la mayoría (83.2%) residía en la entidad desde el año 2005. Aunque en la encuesta no se registraron tal cual las variables censales y se llevó a cabo seis años después del censo, la muestra presentó un perfil aproximadamente similar al poblacional.

De los 390 sujetos que participaron en la encuesta, 51% eran mujeres y 49% hombres, con edades que van de 18 a 90 años, con mayor presencia de sujetos con edades entre 25 y 54 años (64%). Poco más de la mitad (53%) de los informantes es originario de Mexicali y el resto de otros lugares del estado (2%) del país (45%) o de otros países (1%). Sin embargo, dos terceras partes (67%) tiene 10 años o más residiendo en la vivienda donde fue encuestado. Por esto último, es probable que los informantes posean cierto conocimiento acerca de los peligros del lugar derivados de la experiencia directa.

Con respecto a la vulnerabilidad, 70% de los informantes considera que cuenta con información suficiente para enfrentar alguna emergencia y 60% dice estar preparado para hacer frente a los peligros del lugar. Por su parte, 73% considera que su vivienda es resistente al paisaje de peligros, mientras que 66% considera que su vivienda está localizada en una zona segura con respecto a tal conjunto. En otras palabras, aunque el análisis de la vulnerabilidad percibida no es el motivo de este trabajo, en la muestra se detecta un conjunto de sujetos que no percibe riesgo de habitar en la vivienda y la colonia donde se encuentra actualmente.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

La relación entre las variables es compleja y puede ser redundante ya que, según la literatura consultada: el temor al peligro (TE) puede influir en que el sujeto identifique su presencia en la colonia donde habita (CO), en la peligrosidad que le atribuye (PP), en el recuerdo de eventos previos relacionados con el peligro (RE) y en la apreciación del aumento de su intensidad (AI).

Además, el hecho de que el sujeto haya sido dañado o afectado directamente por algún peligro

(DA) puede influir en el temor que le tiene (TE), en que recuerde eventos o incidentes similares (RE), en que identifique ciertos peligros en la colonia donde vive (CO), así como en la valoración que hace de la peligrosidad (PP) y cambio en la intensidad (AI) del peligro en cuestión.

Sin embargo, a diferencia del temor a los peligros (TE), que puede alimentarse de fuentes directas e indirectas, la experiencia directa de daño (DA) y el recuerdo de eventos recientes (RE) no serían posibles si estos no estuvieran presentes o se manifestaran de manera objetiva, de ahí la importancia de considerar la peligrosidad objetiva (PO) y el nivel de exposición urbana (EX) en el conjunto de variables.

Temor y peligrosidad: primeros datos

Para comparar de manera conjunta el temor (TE), la peligrosidad percibida (PP) y la peligrosidad objetiva (PO), se construyó la Figura 1, con los promedios de las variables. En ella se observa que, de manera general, el temor y la peligrosidad percibida se aproximan en la mayoría de los casos, manteniéndose ligeramente superior el primero sobre la segunda. De ello, se entiende que ambas variables subjetivas tienen cierta relación lógica en la muestra.

No obstante, el contraste de tales variables con la peligrosidad objetiva hace evidente que peligros

cuya probabilidad es muy baja o nula (flujo de lodo, maremoto, volcán, ciclón, nevada, tornado, sequía, radiación nuclear, accidente aéreo y terrorismo) presentan un nivel de temor principalmente medio y los habitantes los juzgan de peligrosidad baja. En todos los casos, el nivel de temor es mayor a la peligrosidad percibida, lo que puede ser evidencia de que estos peligros son imaginados en el lugar a partir del temor o de vías indirectas de información, pues no pertenecen al paisaje de peligros de la ciudad de Mexicali.

Por su parte, los peligros con peligrosidad objetiva alta o muy alta (sismo, calor, viento, frío y contaminación del aire) son subestimados (o atenuados) a pesar de que el nivel de temor a ellos es importante (medio a alto). En todos los casos la peligrosidad percibida es mayor que el nivel de temor, excepto en la contaminación del aire, donde ambas variables son casi iguales.

Los peligros con peligrosidad objetiva media (licuefacción, plaga, contaminación del agua y contaminación del suelo) presentan niveles de temor y de peligrosidades (percibida y objetiva) con valores similares, por lo tanto, existe congruencia entre las evaluaciones objetiva y subjetiva. Estos peligros, al

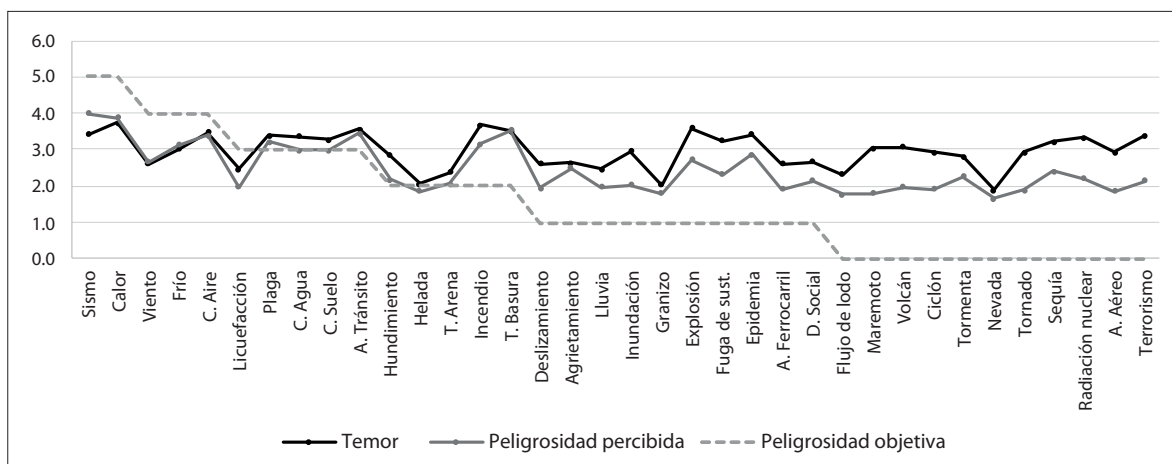


Figura 1. Peligro por nivel de temor, peligrosidad subjetiva y peligrosidad objetiva en la ciudad de Mexicali. Fuente: elaboración propia.

igual que los anteriores, son de presencia constante, pero se localizan en zonas específicas de la ciudad (especialmente en la periferia), por lo que es posible que los identifiquen sólo quienes se encuentran expuestos directamente a ellos.

Los peligros con peligrosidad objetiva baja y muy baja (hundimiento, helada, tormenta de arena, incendio, tiraderos de basura, deslizamiento, agrietamiento del suelo, lluvia, inundación, granizo, explosión, fuga o derrame de sustancias químicas, epidemia, accidente ferroviario y disturbio social) presentan niveles de temor (de bajo a medio) superiores a las peligrosidades percibida y objetiva. Esta última con valores inferiores en todos los casos (amplificación), lo que puede indicar que es el temor y no la peligrosidad objetiva la que orienta la evaluación que realizan los habitantes.

En general, los peligros químicos (incendio, explosión, fuga o derrame de sustancias, radiación nuclear) son de los más temidos y tienden a ser amplificados. En cambio, los peligros sanitarios presentan cierta congruencia entre lo objetivo y lo subjetivo, lo que no sucede con el resto de los peligros donde ocurren atenuaciones y ampliificaciones. Por consiguiente, es posible que el tipo de peligro influya en la percepción, como señala Slovic (1987 y 2000); aunque esto puede ser pro-

ducto de su relación con el temor y la experiencia directa, tal como indican Loewenstein *et al.* (2001).

Temor, experiencia directa y percepción del paisaje de peligro

Los resultados de los coeficientes de correlación de Pearson se muestran en el Cuadro 2, donde se observa que los pares de variables presentan una relación directa o positiva, pero el grado de relación entre ellas varía según el par de variables de que se trate.

En la primera columna se observa que la proporción de personas que identificaron la presencia de los peligros en la colonia (CO) tiene una correlación fuerte con la proporción de personas que ha sufrido daños o pérdidas (DA) a causa de los peligros, que recuerda eventos recientes (RE) relacionados con ellos, que considera aumentaron en intensidad (AI), que los calificó como peligrosos en el lugar (peligrosidad percibida o PP) y con la peligrosidad que reportan los expertos (peligrosidad objetiva o PO). En cambio la identificación del peligro en la colonia (CO) presenta una relación moderada con la proporción de superficie urbana expuesta (EX) y una relación débil con la proporción de personas que les temen (TE).

Cuadro 2. Matriz de correlaciones.

Variable	CO	EX	PO	TE	PP	DA	RE	AI
CO	1.00	0.64**	0.85**	0.39*	0.85**	0.93**	0.91**	0.88**
EX	0.64**	1.00	0.75**	-	0.58**	0.64**	0.68**	0.45**
PO	0.85**	0.75**	1.00	-	0.75**	0.77**	0.81**	0.75**
TE	0.39*	-	-	1.00	0.72**	-	0.35*	0.56**
PP	0.85**	0.58**	0.75**	0.72**	1.00	0.77**	0.84**	0.86**
DA	0.93**	0.64**	0.77**	-	0.77**	1.00	0.93**	0.72**
RE	0.91**	0.68**	0.81**	0.35*	0.84**	0.93**	1.00	0.70**
AI	0.88**	0.45**	0.75**	0.56**	0.86**	0.72**	0.70**	1.00

- No significativa. * Significativa a 0.05. **Significativa a 0.01.

CO: identificación del peligro en la colonia; EX: nivel de exposición urbana; PO: peligrosidad objetiva; TE: temor; PP: peligrosidad percibida; DA: experiencia directa de daños y pérdidas; RE: recuerdo de eventos recientes; AI: incremento percibido en la intensidad del peligro.

Fuente: elaboración propia.

Como los coeficientes indican asociación y no causalidad, a la luz de la literatura consultada (Jungermann y Slovic, 1993; Loewenstein *et al.*, 2001; Basha y Maiti, 2013), se entiende que la correlación fuerte entre identificar el peligro en la colonia (CO) y haber experimentado algún daño (DA), indica que las personas afectadas de manera directa por un peligro pueden reconocerlo como parte del paisaje del lugar (DA explica a CO) y no lo contrario, donde identificar el peligro conduce al daño (CO explica a DA). Esta relación unidireccional también se presenta en la identificación del peligro en la colonia (CO) con respecto al recuerdo de algún evento reciente (RE), con la apreciación de que el peligro es más intenso en el lugar (AI) y la valoración de que es muy peligroso (PP).

Por su parte, la identificación del peligro en la colonia (CO) se relaciona estrechamente con la peligrosidad que reportan los expertos (PO). Esto significa que, entre mayor es la fuerza con que se presenta el “agente perturbador” en el lugar, es más probable que sea identificado por los habitantes. En ello pueden estar mediando la experiencia directa del daño (DA) y el recuerdo de algún evento (RE). La primera como vía de anclaje y la segunda como disponibilidad heurística (Tversky y Kahnemann, 1973).

Si se toma en cuenta que, entre identificar el peligro en la colonia (CO) y tenerle miedo (TE) existe una correlación débil, se entiende que es muy probable que las personas identifiquen los peligros en el hábitat porque han sido testigos de su presencia o han sido afectados directamente por ellos (RE, DA) y no porque les temen.

El papel del temor en la percepción es muy particular, ya que la prueba estadística indicó que no es significativo para las variables: nivel de exposición urbana (EX), peligrosidad objetiva (PO) y daño (DA). Además, presentó una relación moderada con la peligrosidad percibida (PP) y una relación débil con el resto de las variables. Por ello, es evidente que el temor casi no influye ni es influido por las variables consideradas en este estudio, excepto quizá por la peligrosidad percibida por los habitantes (PP). Este resultado parece contradecir lo que se señala en la literatura consultada (por ejemplo, Lerner y Keltner, 2000 y 2001; Lu *et al.*,

2003) sobre el papel del temor en los juicios que realizan las personas sobre los peligros.

El que las personas recuerden eventos recientes (RE), hayan experimentado directamente daños (DA) e identifiquen los peligros en la colonia (CO), presentaron los coeficientes de correlación más altos de todos los pares de variables contenidos en el Cuadro 2. Estas variables conforman una tríada particular, donde es probable que se identifique al peligro en el lugar (CO) y se le recuerde (RE) porque las personas han experimentado daños y pérdidas (DA explica a CO y RE). Pero la conformación de esta tríada no sería posible si el peligro no fuera real en Mexicali, lo que puede explicar que las peligrosidades objetiva y percibida (PO y PP) presenten casi la misma fuerza en su relación con tales variables, confirmando el peso de la experiencia directa en la percepción, como indican Loewenstein *et al.* (2001), Basha y Maiti (2013), y Knuth *et al.* (2014), entre otros autores.

No obstante, la afectación directa (DA) de las personas no tiene una relación estadísticamente significativa con el temor que le tiene al peligro (TE), y este último presenta una relación débil con el recuerdo de algún evento reciente (RE). Por esta razón, a pesar de que la experiencia directa participa en revelar o hacer evidente la presencia objetiva de los peligros en la ciudad, permitiendo que los habitantes los identifiquen en la colonia donde viven (CO) o que perciban su peligrosidad y aumento de intensidad (PP y AI), esta no ha motivado el temor (TE) a ellos y, por lo tanto, es improbable que incentive respuestas o acciones para mitigar el riesgo.

En este sentido, se entiende que no basta con estar expuesto a un conjunto de peligros o el temerles para lograr identificarlos en el hábitat y juzgarlos peligrosos. Para ello es necesario que exista una afectación directa de las personas, lo que revela una vía desafortunada de aprendizaje del paisaje de peligros del lugar.

CONCLUSIÓN

Ante la pregunta acerca de si los peligros del entorno se identifican y juzgan peligrosos porque se

les teme, se puede responder que, en el caso de los habitantes de la ciudad de Mexicali, el temor no tiene que ver con el resto de las variables de riesgo y percepción analizadas, que son: la experiencia de daños y pérdidas, el recuerdo de eventos recientes en el lugar, el nivel de exposición y las peligrosidades (objetiva y percibida).

Este resultado es contradictorio, ya que la literatura revisada indica que el temor orienta la valoración de la peligrosidad que hace la gente común, al punto de llevarla a sobreestimar la capacidad de dañar y la probabilidad de daño que tiene el peligro al que se teme. Además, los autores señalan que el temor incentiva el recuerdo de eventos pasados, especialmente los desagradables, haciendo más fácil y accesible la recuperación de trazos de memoria, asociaciones y acciones relacionadas con el peligro o disponibilidad heurística.

En concordancia con lo anterior, también se esperaba que la experiencia directa de daños aumentara el temor al peligro. Esto como producto del “etiquetado” emocional de las situaciones vividas. Cabe aclarar que la mayoría de los trabajos consultados ha focalizado su atención en un solo peligro, o bien, ignora si el sujeto perceptor se encuentra expuesto o cuenta con alguna experiencia directa relacionada con él.

En el caso de los habitantes de Mexicali se encontró que es el banco de memoria y no el temor el que se alimenta con la manifestación de los peligros en el lugar. Es decir, las personas recurrieron al recuerdo, descarnado de emociones, para evaluar los peligros que se le presentaron en la lista, lo cual indica un procesamiento más racional que experiencial de los eventos. No obstante, sería necesario registrar el estado de ánimo de los participantes y su nivel de optimismo, o bien, utilizar otro tipo de instrumentos para obtener una explicación más profunda sobre el fenómeno.

Por lo pronto, se puede concluir que, a diferencia de lo que la literatura especializada señala acerca de la influencia del temor en la evaluación subjetiva de riesgo, esta emoción negativa no permite explicar que los habitantes identifiquen la presencia de ciertos peligros en la colonia donde viven ni la peligrosidad que les asignan, indepen-

dientemente de que hayan sufrido daños directos o que recuerden algún evento pasado.

No obstante, la evidencia de amplificación y atenuación de peligros en el lugar (identificar peligros inexistentes y no identificar los existentes, respectivamente) indica que es posible que el temor, la memoria y la percepción estén vinculados de manera distinta o particular en cada peligro, pero esta afirmación preliminar deberá ser corroborada en posteriores etapas de la investigación.

Finalmente, se entiende que la gente común, a diferencia de los expertos en riesgos, aprende sobre los peligros del lugar principalmente a través de la experiencia directa de daños y pérdidas. Entonces los sesgos o desfases entre ambas visiones no solo indican dos formas distintas de adquirir conocimiento del entorno sino también que, conforme aumenta la distancia entre ellas, se incrementa la vulnerabilidad social y se avanza en el camino hacia el desastre. De ahí que, desde una perspectiva de percepción de riesgo, sea necesario pensar en la mitigación del riesgo urbano mediante estrategias concretas que hagan visibles los peligros que integran el paisaje y desdibujen aquellos que no son parte del lugar.

REFERENCIAS

- Basha, S.A. y Maiti, J. (2013). Relationships of demographic factors, job risk perception and work injury in a steel plant in India. *Safety Science*, 51(1), 374-381. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.08.005>
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Bogotá, Colombia: La Red.
- Breakwell, G. M. (2010). Models of risk construction: some applications to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(6), 57-870. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc.74>
- Calderon, G. (2001). *Construcción y reconstrucción del desastre*. México: Plaza y Valdés.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2012, 6 de junio). Ley General de Protección Civil. *Diario Oficial de la Federación*. Última reforma el 19 de enero de 2018.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred). (2018). Sistema de información geográfica sobre riesgos. Recuperado de <http://www.atlasnacionalde-riesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

- Cutter, S. L. (1993). *Living With Risk: The Geography of Technological Hazards*. Londres: Edward Arnold.
- Damasio, A.R. (1994). *Destarte's Error: Emotion, Reason and Human Brain*. Nueva York: Avon.
- Ellsworth, P.C. y Smith, C. A. (1988). From Appraisal to Emotion: Differences Among Unpleasant Feelings. *Motivation and Emotion*, 12(3), 271-302. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00993115>
- Epstein, S. (1994). Integration of cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49(8), 707-724. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.49.8.709>
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR). (2009). *2009 UNISDR. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Ginebra, Suiza: UNISDR. Recuperado de https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P. y Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13(1), 1-17. DOI : [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(200001/03\)13:1<1::AID-BDM333>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(200001/03)13:1<1::AID-BDM333>3.0.CO;2-S)
- Finucane, M. L., Peters, E. y Slovic, P. (2003). Judgement and decision making: The dance of affect and reason. En Sandra L. Schneider y J. Shanteau (Eds.), *Cambridge series on judgement and decision making. Emerging perspectives on Judgement and Decision Research* (pp. 327-364). Nueva York: Cambridge University Press. DPOI: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511609978.012>
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. y Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes toward technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9(2), 127-152. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00143739>
- Folkes, V. S. (1988). The availability heuristic and perceived risk. *Journal of consumer research*, 15(1), 13-23. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2489168?seq=1>
- Gore, M. L. y Knuth, B. A. (2009). Mass Media Effect on the Operating Environment of a Wildlife-Related Risk-Communication Campaign. *Journal of Wildlife Management*, 73 (8), 1407-1413. DOI: <https://doi.org/10.2193/2008-343>
- Higbee, K. L. (1969). Fifteen years of fear arousal: research on threat appeals. *Psychological Bulletin*, 72(6), 426-444. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/h0028430>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Aguascalientes, México: INEGI.
- Johnson, E. J. y Tversky, A. (1983). Affect, generalization, and the perception of risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(1), 20-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.45.1.20>
- Jungermann, H. y Slovic, P. (1993). Charakteristika individueller Risikowahrnehmung. En B. Rück (Ed.), *Risiko ist ein Konstrukt. Wahrnehmungen zur Risikowahrnehmung* (pp. 89-107). Munich: Knesbeck.
- Kahnemann, D. y Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgement of Representativeness. *Cognitive psychology*, 3(3), 430-454. DOI: [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(72\)90016-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90016-3)
- Kappes, M. S. (2011). Multi-hazard Risk Analyses: A Concept and its Implementation. Tesis de doctorado en ciencias. Vienna, Austria: Universidad de Vienna. Recuperado de http://www.ano-omiv.cnrs.fr/images/Publications/PDFs/Ubaye/PhdThesis/2011-Kappes_PhDThesis.pdf
- Kasperson, R. E. y Kasperson, J. X. (1996). The social amplification and attenuation of risk. *Annals of the American Academy of Political Science*, 545, 95-105. DOI: <https://doi.org/10.1177/0002716296545001010>
- Knuth, D., Kehl, D., Hulse, L. y Silke, S. (2014). Risk Perception, Experience, and Objective Risk: A Cross-National Study with European Emergency Survivors. *Risk Analysis*, 34(7), 1286-1298. DOI: <https://doi.org/10.1111/risa.12157>
- Lerner, J.S. y Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgement and choice. *Cognition and emotion*, 14(4), 473-493. DOI: <https://doi.org/10.1080/026999300402763>
- Lerner, J. S. y Keltner, D. (2001). Fear, anger, and risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(1), 146-159. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.81.1.146>
- Lerner, J. S., Gonzalez, R. M., Small, D. A. y Fischhoff, B. (2003). Effects of Fear and Anger on Perceived Risks of Terrorism. A National Field Experiment. *Psychological Science*, 14(2), 144-150. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9280.01433>
- Ley-García, J., Denegri, F. M. y Ortega, L. M. (2015). Spatial dimension of urban hazardscape perception: The case of Mexicali, Mexico. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14(4), 487-495. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2015.09.012>
- Ley, J., Denegri, F. M. y Sánchez, G. (2016). Peligros constantes y cambiantes en la percepción social del paisaje de amenazas en la ciudad de Mexicali. *Región y Sociedad*, 28(66), 269-294. Recuperado de <https://regionysociedad.colson.edu.mx:8086/index.php/rys/article/view/199/434>
- Lima, M. L. (2004). On the influence of risk perception on mental health: living near an incinerator. *Journal of environmental psychology*, 24(1), 71-84. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00026-4)

- Liu, S., Huang, J. y Brown, G.L. (1998). Information and Risk Perception: A Dynamic Adjustment Process. *Risk Analysis*, 18(6), 689-699. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:RIAN.0000005916.78181.95>
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K. y Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267-286. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.2.267>
- Lu, J., Xie, X., y Zhang, R. (2013). Focusing on appraisals: How and why anger and fear influence risk perception. *Journal of Safety Research*, 45, 65-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.01.009>
- Luhman, N. (1992). *Sociología del riesgo*. Guadalajara, México: Universidad Iberoamericana-Universidad de Guadalajara.
- National Research Council (1983). *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*. Washington, D.C: National Academy Press. doi: <https://doi.org/10.17226/366>
- Pidgeon, N., Kasperson, R. E. y Slovic, P. (2003). *The social amplification of risk*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Scheaffer, R. L., Mendenhall, W. y Ott, R. L. (1987). *Elementos de muestreo*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*. Londres, Reino Unido: Earthscan.
- Slovic, P. (2010). *The Feeling of Risk. New Perspectives on Risk Perception*. Washington, D.C: Earthscan.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E. y MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis*, 24(2), 311-322. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0272-4332.2004.00433.x>
- Slovic, P., Peters, E., Finucane, M. L. y MacGregor, D. G. (2005). Affect, Risk, and Decision Making. *Health Psychology*, 24(4), S35-S40. DOI: <https://doi.org/10.1037/0278-6133.24.4.S35>
- Smith, H. D. (1999). Use of the Anchoring and Adjustment Heuristic by Children. *Current Psychology*, 18(3), 294-300. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12144-999-1004-4>
- Tversky, A. y Kahnemann, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive psychology*, 5(2), 207-232. DOI: [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90033-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90033-9)
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Universidad Autónoma de Baja California y Secretaría de Desarrollo Social (UABC y Sedesoe). (2006). Pobreza y niveles de bienestar en Mexicali (Módulo riesgos ambientales) [encuesta]. Mexicali, México: IIS-UABC.
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC). (2011). Percepción local del riesgo [encuesta]. Mexicali, México: IIS-UABC.
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC). (2016). Percepción local del riesgo: Ciudad de Mexicali [encuesta]. Mexicali, México: IIS-UABC.
- Universidad Autónoma de Baja California, Ayuntamiento de Mexicali y Secretaría de Desarrollo Social (UABC, AM y Sedesol). (2011). *Atlas de riesgos del municipio de Mexicali. Actualización 2011*. Mexicali, México: UABC.
- Vargas, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>
- Weinstein, N. D. (1989). Effects of Personal Experience on Self-Protective Behaviour. *Psychological Bulletin*, 105(1), 31-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.105.1.31>