PREVENCIÓN

07
SEPTIEMBRE
DICIEMBRE 2026

REVISTA DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN CULTURAL DEL **CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES**



50 años Huracán *Liza* Baja California Sur

AÑO 2, NÚM. 7- ISSN: 3061-8622

Cincuenta años del ciclón *Liza*. Tragedia, memoria y resiliencia • Percepción del riesgo y acción comunitaria en Durango y Monterrey, México • La comunidad de Acuautla en la Huasteca hidalguense: organización y decisiones que salvaron vidas • Gestión de residuos posdesastre

Secretario de Seguridad y Protección Ciudadana
Omar Hamid García Harfuch

Subsecretario de Política Criminal, Vinculación y Protección Civil
José Luis Rodríguez Díaz de León

Coordinadora Nacional de Protección Civil
Laura Velázquez Alzúa

REVISTA PREVENCIÓN

Director general y presidente del Comité Editorial
Enrique Guevara Ortiz

Comité Editorial
María Guadalupe Hernández Bello
Mariana Patricia Jácome Paz
Raymundo Padilla Lozoya
Servando de la Cruz Reyna

Comisión de Contenidos
Alicia Martínez Bringas, Ana Karen Ramos Yáñez, Cynthia Paola Estrada Cabrera, Gabriel González Esquivel, Guillermina Pérez Casimiro, Ilse Paola Díaz Morales, Kristel Jazmín Pérez Ponciano, Leonardo Emmanuel Flores Corona, Luis Ángel Salvador Espinosa Hernández, Mara Yolanda Aguilar Ponce, Martín Jiménez Espinosa, Neith Moreno Rodríguez, Pablo Carlos Ávila, Rosa Marina Rodríguez Marín, Rubén Michele Gutiérrez Gudiño, Sandra Patricia Jiménez Allende

Coordinador Editorial
Tomás Alberto Sánchez Pérez

Secretaria Técnica
Jenny Lira Muñoz

Editor Técnico
José Ángel Vázquez Reyes

Editora Adjunta
Laura Esquivel Arce

Diseño Editorial y Difusión
Cynthia Paola Estrada Cabrera

Servicio Social
Ángel Yakín Hernández Espinosa
Allan Ernesto Benítez Álvarez
Pedro Iván González Cortés

Fotografías de portada y contraportada de Carlos Reyes. Material facilitado por la Subsecretaría de Protección Civil de Baja California Sur, con el apoyo del Lic. Héctor Amparano Herrera

PREVENCIÓN, año 2, número 7, septiembre-diciembre 2026. Es una publicación cuatrimestral editada por la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, av. Constituyentes 947, col. Belén de las Flores, C. P. 01110, alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, a través del Centro Nacional de Prevención de Desastres, av. Antonio Delfín Madrigal 665, col. Pedregal de Santo Domingo, alcaldía Coyoacán, C. P. 04360, Ciudad de México. Teléfono: 5511036000, atención ciudadana en la extensión 72019, https://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/ correo electrónico: revistaprevencion@cenapred.unam.mx, coordinador editorial, Tomás Alberto Sánchez Pérez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2024-101012402400-102, ISSN: 3061-8622, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título y Contenido núm. XXXX, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Responsable de la última actualización de este número, Ilse Paola Díaz Morales, Centro Nacional de Prevención de Desastres, av. Antonio Delfín Madrigal 665, col. Pedregal de Santo Domingo, C. P. 04360, alcaldía Coyoacán, Ciudad de México. Última modificación en septiembre de 2026. El contenido de los artículos y entrevistas publicados es responsabilidad de cada autoría y no representa necesariamente el punto de vista del editor de la publicación ni del Centro Nacional de Prevención de Desastres. Se autoriza cualquier reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro, citando la fuente, sin alteración del contenido, señalando los créditos autorales y la dirección electrónica de la revista.

Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de las y los autores y no reflejan necesariamente la postura editorial de la revista PREVENCIÓN.

Estimadas lectoras, estimados lectores:

En un mundo globalizado e interconectado, hablar de gestión de riesgos invita a explorar nuevas formas de comprender el entorno. Implica conocer los fenómenos naturales y sus consecuencias.

En este séptimo número, *PREVENCIÓN* ofrece textos que giran alrededor de la amenaza, la vulnerabilidad, las capacidades de prevención, preparación y respuesta con un sentido social, comunitario, institucional e incluyente.

"La comunidad de Acuautla en la Huasteca hidalguense: organización y decisiones que salvaron vidas" describe cómo, a partir de lluvias intensas y un riesgo inminente, que fue percibido oportunamente por la comunidad, se tomó la decisión de evacuar a casi 500 personas antes de que sus viviendas fueran destruidas.

"Pluviómetro casero como herramienta para el monitoreo comunitario de lluvia ante el riesgo de deslizamientos" es una alternativa práctica y accesible destinada a fortalecer las capacidades comunitarias de alerta temprana.

En "Gestión de residuos posdesastre" se aborda la importancia de planificar, conforme a la normativa, el manejo de escombros, materiales peligrosos y demás residuos que resultan en un desastre. El objetivo es evitar riesgos sanitarios y ambientales, facilitar las labores de emergencia y tareas de recuperación.

El punto de vista institucional se encuentra en "Cershi: cooperación científica en pos de la seguridad hídrica", que trata la investigación aplicada, su vinculación con la gestión del riesgo y el desarrollo de estrategias destinadas a proteger a la población, los ecosistemas y la infraestructura.

En "Percepción del riesgo y acción comunitaria en Durango y Monterrey, México" se presenta un análisis a partir de conceptos como percepción del riesgo, transferencia de riesgo de desastres y acción comunitaria. Se identifican brechas entre riesgo real, la forma en que la población lo percibe y las capacidades preventivas en ambos contextos.

La presente edición incluye un par de artículos en torno a uno de los desastres más recordados en la historia de México. Primero, "Cincuenta años del ciclón *Liza*. Tragedia, memoria y resiliencia" es una reflexión que fija una postura sobre los factores que ocasionaron el desastre, la nutre a partir de la memoria como elemento esencial para reducir el riesgo y aspirar a la resiliencia. Segundo, en "Huracán *Liza:* entre la tragedia y la gestión del riesgo en México" se revisan aspectos característicos de aquel evento y de la respuesta institucional de hace 50 años, se plantea una comparativa con el huracán *Otis* y habla de las asignaturas pendientes en la gestión del riesgo.

En la primera entrevista de este número, la doctora Christian Domínguez explica por qué la educación de riesgos debe centrarse en la comunidad, así como de sus intereses en la hidrometeorología y la divulgación de la ciencia.

Finalmente, el maestro Ramón Licea, en entrevista para *PREVENCIÓN,* aborda la importancia de la accesibilidad e inclusión de las personas con discapacidad en la construcción de una cultura preventiva para toda la población.

Las siguientes páginas permiten acercarse a la gestión del riesgo de desastres, a reconocer el riesgo y extender la cultura de la prevención.



En 1976, alrededor de 20 mil personas quedaron sin hogar en La Paz. Fotografía: Carlos Reyes

CONTENIDO

ESPECIAL

Huracán *Liza:* entre la tragedia y la gestión del riesgo en México 6

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO

La comunidad de Acuautla en la Huasteca hidalguense: organización y decisiones que salvaron vidas 12

Pluviómetro casero como herramienta para el monitoreo comunitario de lluvia ante el riesgo de deslizamientos 20

Gestión de residuos posdesastre 24

EN VOZ DE LOS ESTADOS Y MUNICIPIOS

Percepción del riesgo y acción comunitaria en Durango y Monterrey, México 30

DESDE LA SOCIEDAD CIVIL Y EL SECTOR PRIVADO

Cershi: cooperación científica en pos de la seguridad hídrica 34

DESASTRES Y FENÓMENOS RELEVANTES EN MÉXICO Y EL MUNDO

Mayo-agosto 2026 18

NOVEDADES

Publicaciones 28

Avances científicos y tecnológicos 38

Infancias 44

Eventos 54

POR LA INCLUSIÓN

Accesibilidad e inclusión: construir una cultura preventiva para todas las personas (entrevista a Ramón Licea) 42

ENTREVISTA ESPECIAL

La educación de riesgos debe centrarse en la comunidad: Christian Domínguez 46

NOTA

Emprenden con éxito campaña oceanográfica Oaxaca 2026 en el marco del proyecto SATREPS 50

EN LA OPINIÓN DE...

Cincuenta años del ciclón *Liza*. Tragedia, memoria y resiliencia 56

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 6-11. ISSN: 3061-8622

HURACÁN *LIZA*: ENTRE LA TRAGEDIA Y LA GESTIÓN DEL RIESGO EN MÉXICO

Diana Arlette Cordero Devesa, Héctor Eslava Morales** y Martín Jiménez Espinosa****

Resumen

El huracán *Liza* impactó La Paz, Baja California Sur, entre el 30 de septiembre y el 1 de octubre de 1976. Es uno de los desastres más significativos en la historia de México por sus graves consecuencias humanas y materiales. Sobrevino en un contexto muy distinto al actual, cuando aún no existían el Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc), la Ley General de Protección Civil (LGPC) ni gran parte de los instrumentos técnicos y normativos que hoy sustentan la gestión integral del riesgo de desastres (GIRD).

El presente artículo gira en torno a los principales aspectos técnicos del huracán, analiza el contexto institucional en el que sucedió y lo compara con el huracán *Otis* para mostrar los avances logrados y los retos que aún enfrenta México para fortalecer la resiliencia y reducir el riesgo de desastres.

Palabras clave: *huracán Liza, huracán Otis, lluvia acumulada, sistemas de alerta temprana, resiliencia, gestión integral del riesgo de desastre.*

Introducción

El huracán *Liza* es uno de los episodios más significativos en la historia de los desastres en México y un referente para comprender cómo los fenómenos naturales pueden convertirse en tragedias. Aun cuando la fuerza fue incontrolable, la magnitud de sus consecuencias estuvo determinada por la vulnerabilidad de la población, la ocupación de zonas de riesgo y la ausencia de mecanismos institucionales de prevención y respuesta.

A cinco décadas de distancia, este evento deja reflexiones sobre la GIRD y los desafíos que aún enfrenta el país. Este texto analiza las condiciones que ampliaron sus efectos, el contexto institucional de la época y las transformaciones que han ocurrido desde entonces. Además, contrasta *Liza* con el huracán *Otis* (2023) para pensar los avances, limitaciones y retos vigentes en prevención, alerta temprana y reducción de vulnerabilidades. Este trabajo también considera elementos para comprender que los desastres no son únicamente producto de la naturaleza, sino el resultado de factores sociales, urbanos e institucionales. Con esto se busca entender la importancia de anticipar y gestionar los riesgos.

Así fue el huracán *Liza*

Liza alcanzó la categoría 4 en la escala Saffir-Simpson el 30 de septiembre de 1976, con vientos sostenidos de entre 222 y 225 km/h. Aunque el ciclón nunca tocó tierra, pasó a 100 kilómetros al este de La Paz, Baja California Sur. Esta trayectoria generó una falsa sensación de seguridad, acentuada por los reportes meteorológicos del día anterior que advertían de una depresión tropical sin prever su rápida intensificación.

Liza produjo la mayor cantidad de lluvia acumulada entre los 30 huracanes que afectaron Baja California Sur de 1960 a 1979 (Latorre y Penilla, 1988; Farfán, Alfaro y Cavazos, 2013). En la capital paceña se acumularon 296 mm de lluvia en tres días, de los cuales 137 mm cayeron en un día, un récord histórico de precipitación diaria para la ciudad.

El huracán fue el detonante del desastre, pero no la principal causa de las muertes. De acuerdo con el Cenapred (2019), el colapso de un bordo de contención en el arroyo El Cajoncito provocó inundaciones y, en consecuencia, pérdidas humanas y económicas sin precedentes.

Después de horas de lluvia intensa al oriente de La Paz, el bordo cedió en la noche del 1 de octubre. Una gran corriente de agua inundó más de 30 colonias, destruyó alrededor de un tercio de las viviendas de la ciudad y afectó a las familias que habitaban casas de autoconstrucción en zonas inundables.

Esto prueba que los desastres no son sólo resultado de un fenómeno natural. Su gravedad depende de las condiciones de vulnerabilidad como infraestructura deficiente, asentamientos en áreas de riesgo y, aun cuando Baja California Sur tiene su reglamento de construcción desde 1970, la poca o nula aplicabilidad de normas de construcción para viviendas y obras de protección responde a un escaso control del desarrollo urbano.



Vista aérea de paso del huracán Liza. Fotografía: Carlos Reyes

Liza y el sistema de protección civil

No hay una cifra oficial de personas fallecidas porque en 1976 no existían protocolos para evaluar los daños. Las fuentes oficiales reportan entre 600 y 650 muertes, mientras que testimonios y crónicas de la época, entre mil y 10 mil.

Alrededor de 20 mil personas quedaron sin hogar en La Paz, una ciudad cuya población ascendía entonces a menos de 70 mil habitantes. En Sinaloa y Sonora se calcula que entre 30 mil y 54 mil personas perdieron su vivienda. En el golfo de California se reportó la muerte de 108 personas y la pérdida de 12 embarcaciones.

Liza se ubica entre los diez ciclones tropicales más destructivos que han afectado la costa occidental de México entre 1970 y 2010, junto con el huracán *Pauline* en 1997, que causó 230 muertes en Oaxaca y Guerrero. Cuando ocurrió *Liza*, México carecía de gran parte de las instituciones y herramientas que hoy respaldan la GIRD.

- En 1976 no existía el Sinaproc, que nació en 1986 como respuesta a los sismos de 1985 en Ciudad de México. Tampoco había una LGPC. La primera se publicó el 12 de mayo de 2000 y fue sustituida por la ley vigente del 6 de junio de 2012.
- No se había creado un fondo nacional para la reconstrucción. El Fondo de Desastres Naturales (Fondén) se estableció hasta 1996, por lo que la recuperación de La Paz dependió de la decisión gubernamental tomada conforme avanzaba la emergencia.
- El principal instrumento de respuesta era el Plan DN-III-E, creado por la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena) en 1966, tras el desbordamiento del río Pánuco, en Veracruz. Este plan estaba enfocado en las labores de rescate y auxilio después de un desastre.
- No había una ley estatal de protección civil. Baja California Sur la expidió hasta 1996 como parte de las primeras legislaciones en la materia.
- Este vacío institucional influyó en la magnitud del desastre. No existían sistemas de alerta temprana, protocolos de evacuación preventiva ni refugios temporales. Tampoco se identificaban las zonas de riesgo para orientar el crecimiento urbano, como ocurre hoy con los atlas de riesgo, lo que favoreció los asentamientos sobre la llanura de inundación del arroyo El Cajoncito.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 6-11. ISSN: 3061-8622

¿Por qué el desastre fue tan grave?

Para la GIRD un desastre no depende sólo de la intensidad de un fenómeno natural, sino de la combinación de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad, así como de la capacidad de prevenir y responder.

Amenaza: un huracán categoría 4 con precipitación extrema.

Exposición: colonias construidas sin planificación sobre la llanura de inundación del arroyo El Cajoncito.

Vulnerabilidad física: vivienda precaria de autoconstrucción, no aplicabilidad de reglamentos de construcción a la vivienda y a la obra hidráulica de contención, además de una represa cuya construcción deficiente fue señalada por especialistas de la época como el factor más determinante.

Capacidades: sin alerta temprana, sin protocolos de evacuación, sin fondos de reconstrucción preestablecidos, y prácticamente dependientes de la respuesta espontánea de la sociedad civil y de un plan militar de auxilio (DN-III-E), diseñado para la fase posterior al impacto, no para la reducción previa del riesgo.

La principal lección es que la intensidad del huracán explica sólo una parte de la tragedia. El elevado número de víctimas fue consecuencia de la interacción entre un fenómeno extremo y las condiciones de vulnerabilidad.



La fuerza de Liza provocó cuantiosos daños en bienes materiales. Fotografía: Carlos Reyes



Huracán Liza en 1976. Imagen: Conagua

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 6-11. ISSN: 3061-8622

De *Liza* a *Otis:* una perspectiva en torno a la GIRD

Comparar el huracán *Liza* con *Otis* es el ejemplo de cuánto ha cambiado la GIRD en México. Hoy el país cuenta con el Sinaproc, la LGPC, el Atlas Nacional de Riesgos y un Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales; sin embargo, ambos eventos evidenciaron retos similares.

Otis fue el ciclón tropical más fuerte que ha golpeado las costas del Pacífico mexicano y el primero como categoría 5, superando en intensidad al huracán *Patricia* (2015), tras su intensificación rápida que incrementó su velocidad de viento en 185 km/h en 24 h. Lo sobrepasa únicamente *Patricia* en la velocidad de ese proceso.



Guerrero antes de Otis. Fotografía: Nasa



Guerreo después de Otis. Fotografía: Nasa

El problema no fue la ausencia de instituciones, sino su insuficiencia que sorprendió a la comunidad científica: de acuerdo con el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, los sistemas de vigilancia disponibles no anticiparon el riesgo de una fuerza de esa magnitud. Como consecuencia, los protocolos de alerta temprana y prevención no fueron suficientes ni efectivos y los refugios fueron escasos.

El saldo de *Otis*: 52 personas fallecidas confirmadas, 31 no localizadas y alrededor de 841 725 con afectaciones directas. Son datos menores que los de *Liza,* prueba del avance de la capacidad de respuesta institucional; sin embargo, la falla en el último eslabón de la cadena de la GIRD, la alerta que llega, se comprende y moviliza a la población vulnerable resulta, aún cinco décadas después, el mismo problema que en 1976.

Los desafíos vigentes

Del contraste entre *Liza* y *Otis* se desprenden algunos de los principales retos para la GIRD en México:

1. **Brecha entre conocimiento técnico y ordenamiento territorial.** Contar con atlas de riesgo no ha sido suficiente para frenar los asentamientos en zonas expuestas a inundaciones y ciclones. Aunque hay información, su uso para regular el suelo es aún limitado. Algo similar ocurre con los reglamentos de construcción, que en muchos municipios de México no existen o están desactualizados.

2. **La intensificación rápida, un desafío científico.** Algunos ciclones se fortalecen en pocas horas, esto aún es un reto para los modelos de pronóstico. Es necesario mejorar las herramientas de predicción y fortalecer los sistemas de alerta para responder con rapidez a fenómenos que evolucionan aceleradamente.

3. **La comunicación efectiva del riesgo.** Contar con una alerta no garantiza que las personas actúen a tiempo. El reto es que la información sea accesible, clara y oportuna, especialmente para quienes viven en condiciones de vulnerabilidad. México avanza en el desarrollo de un protocolo CAP para enviar alertas de ciclones tropicales directamente a los teléfonos celulares.

4. **La vivienda en zonas de riesgo.** Tanto en 1976 como en 2023, las viviendas precarias en áreas expuestas fueron factores que aumentaron los fallecimientos. Reducir esta vulnerabilidad es urgente.

5. **Infraestructura hidráulica segura.** La falla de El Cajoncito precisa que una obra mal construida o sin mantenimiento agravaría un desastre. La obsolescencia de presas, bordos y sistemas de drenaje en el país aún persiste.

6. **Invertir más en prevención.** Aunque México cuenta con mecanismos para atender emergencias, es necesario estimular el financiamiento para prevenir los desastres y reducir riesgos y no concentrar los recursos en la reconstrucción posterior.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 6-11. ISSN: 3061-8622

Conclusiones

La respuesta al desastre que ocasionó *Liza* se dio en un contexto de improvisación y sin un marco institucional para la gestión del riesgo. Casi cinco décadas después, con *Otis*, México cuenta con un sistema de protección civil consolidado; sin embargo, las instituciones y normas por sí solas no garantizan la resiliencia si persisten condiciones de desigualdad en la ocupación territorial y habitacional que concentran la vulnerabilidad.

La transición de una lógica principalmente reactiva, representada por el Plan DN-III-E (1966) hacia un enfoque de gestión integral del riesgo, la creación del Sinaproc y la LGPC han representado un avance significativo; no obstante, el principal desafío reside en transformar el conocimiento científico y los pronósticos hidrometeorológicos en acciones preventivas oportunas que protejan a la población más expuesta y vulnerable.

Fuentes de consulta

- Arellano, A. (2023, 24 de noviembre). El huracán Otis es una lección tardía de una advertencia temprana: Gian Delgado [entrevista]. *Mongabay*. https://es.mongabay.com/2023/11/huracan-otis-es-una-leccion-tardia-de-una-advertencia-temprana-gian-delgado-entrevista/
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. *¿Qué es el Sinaproc y cómo se consolidó en nuestro país? (*2021, 6 de mayo) ¡Entérate! [Blog]. https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-es-el-sinaproc-y-como-se-consolido-en-nuetro-pais-enterate-271588?idiom=es
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. *A 43 años de las inundaciones en Baja California Sur.* (2019, 3 de octubre). [Blog]. https://www.gob.mx/cenapred/articulos/a-43-anos-de-las-inundaciones-en-baja-california-sur
- Colín, G. (2025, 29 de septiembre). 7 datos impactantes del ciclón Liza que dejaron huella en la historia de BCS. [Nota de prensa]. *Posta México.* https://www.posta.com.mx/bcs/7-datos-impactantes-del-ciclon-liza-que-dejaron-huella-en-la-historia-de-bcs/vl2103607
- Cruz Aguirre, R. U. (2023). Liza, el peor desastre natural ocurrido en La Paz, Baja California Sur. La Jornada Ecológica. https://ecologica.jornada.com.mx/2023/12/17/liza-el-peor-desastre-natural-ocurrido-en-la-paz-baja-california-sur-9952.html
- Decreto por el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (Diario Oficial de la Federación, de 6 de mayo de 1986). https://dof.gob.mx/index.php?year=1986&month=05&day=06
- Delgado Ramos, G. C., Simone, L., Conde, C., Sánchez, R., Ivanova, A., y Romo, L. (2023, 6 de noviembre). El huracán Otis y la crisis climática. *Nexos.* https://medioambiente.nexos.com.mx/el-huracan-otis-y-la-crisis-climatica/
- Domínguez, E., y Juárez, C. (2023, 27 de octubre). Otis, el huracán que es un desafío para la ciencia. Ciencia UNAM. https://ciencia.unam.mx/leer/1458/otis-el-huracan-que-es-un-desafio-para-la-ciencia-
- El Independiente (2024, 30 de septiembre). *El ciclón Liza... 48 años después de la tragedia.* [Blog]. https://www.diarioelindependiente.mx/2024/09/el-ciclon-liza-48-anos-despues-de-la-tragedia
- El Mundo Digital (2025, 30 de septiembre). *A 49 años del Huracán Liza: La tragedia que marcó a La Paz y a todo Baja California Sur.* [Nota de prensa] https://elmundodigital.com.mx/a-49-anos-del-huracan-liza-la-tragedia-que-marco-a-la-paz-y-a-todo-baja-california-sur/
- García, P. (2024, 6 de enero). Tragedia del huracán Liza: lo que ocurrió en septiembre de 1976. [Nota de prensa]. *Posta México.* https://www.posta.com.mx/mexico/tragedia-del-huracan-liza-lo-que-ocurrio-en-septiembre-de-1976/vl1532346
- Gervacio Jiménez, H., Castillo Elías, B., y Villerías Salinas, S. (2024). *Huracán Otis en Acapulco, Guerrero. Vulnerabilidad socioeconómica y ambiental ante los impactos del fenómeno hidrometeorológico.* Comunicación Científica. https://doi.org/10.52501/cc.205
- L. M. Farfán, E. J. Alfaro, y Cavazos, T. (2013). Characteristics of tropical cyclones making landfall on the Pacific coast of Mexico: 1970-2010. *Atmósfera*, 26(2), 163-182. https://doi.org/10.1016/S0187-6236(13)71070-1.
- Latorre, D. C. y Penilla, L. (1988). Influencia de los ciclones en la precipitación de Baja California Sur. *Atmósfera* 1(2), 99-111. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56509904
- Ley General de Protección Civil (Diario Oficial de la Federación, de 12 de mayo de 2000 [abrogada]). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lgpc/LGPC_orig_12may00_ima.pdf
- Ley General de Protección Civil (Diario Oficial de la Federación, de 6 de junio de 2012). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024, 25 de octubre). A un año del Huracán Otis. [Nota de prensa]. PNUD México. https://www.undp.org/es/mexico/historias/un-ano-del-huracan-otis

- Ramírez Fernández, J. A., Salinas Jasso, J. A. y Alva Niño, E. (2023). Otis, octubre 2023: Crónica de un huracán no anunciado. En Montalvo Arrieta, J. C., Ramírez Fernández J. A., Aguilar Madera, C. G., Jenchen, U., Salinas Jasso, J. A., Velasco Tapia, F. y Navarro de León, I. (Cords.). *Actas de la Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL*, 9, 135-141. http://eprints.uanl.mx/26241/1/Documento13.pdf
- Sánchez Ramírez, M. C. (2018). Sistema Nacional de Protección Civil. *Mirada Legislativa*, 150, 1-33. http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/4052/mirada%20150.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Santiago Campos, G. (2018). Evolución legislativa de la protección civil en México. I*nstituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.*
- Torres, A., (2024, 27 de septiembre). Huracán Liza: A 48 años de haber devastado La Paz, Baja California Sur. [Nota de prensa]. *Tribuna de México.* https://tribunademexico.com/huracan-liza-a-48-anos/
- Torres, A., (2024, 29 de septiembre). Huracán Liza, casi cinco décadas del peor desastre natural en BCS. [Nota de prensa]. *Tribuna de México.* https://tribunademexico.com/huracan-liza-desastre-natural/
- V. P., Constanza. (2023, 27 de octubre). El huracán Otis que arrasó Acapulco desconcertó por completo a los expertos. *National Geographic España*. https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/huracan-otis-acapulco-desconcerto-expertos-intensificacion_20935

Agradecemos a la Subsecretaría de Protección Civil de Baja California Sur el material fotográfico proporcionado para este artículo.



El huracán Liza dejó grandes cantidades de lodo a su paso. Fotografía: Carlos Reyes

*** Diana Arlette Cordero Devesa,** investigadora en Sistemas de Información Hidrometeorológica y Medidas de Mitigación del Cenapred.
**** Héctor Eslava Morales,** jefe del Departamento de Análisis y Alertamiento Hidrometeorológico del Cenapred.
***** Martín Jiménez Espinosa,** subdirector de Riesgos por Fenómenos Hidrometeorológicos del Cenapred.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 6-11. ISSN: 3061-8622

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 12-17. ISSN: 3061-8622

LA COMUNIDAD DE ACUAUTLA EN LA HUASTECA HIDALGUENSE: ORGANIZACIÓN Y DECISIONES QUE SALVARON VIDAS

Alberto Enrique González Huesca y Leobardo Domínguez Morales***

Resumen

La noche del 9 de octubre de 2025, después de varias horas de lluvia intensa e ininterrumpida en la región de la Huasteca, el comité comunitario de Acuautla, en Hidalgo (aproximadamente a 700 msnm), decidió evacuar hacia la población vecina de San Gregorio, a 1.8 km en línea recta al noreste (alrededor de 860 msnm), a cerca de 500 personas que vivían en la parte alta de la ladera norte de la comunidad. Con esta decisión no hubo pérdida de vidas tras dos deslizamientos que sepultaron o destruyeron a la mayoría de las viviendas en o cerca de las cañadas que atraviesan la zona central del poblado.

Palabras clave: *inestabilidad de laderas, lluvias intensas, reubicación, evacuación, deslizamiento, toma de decisiones.*

Introducción

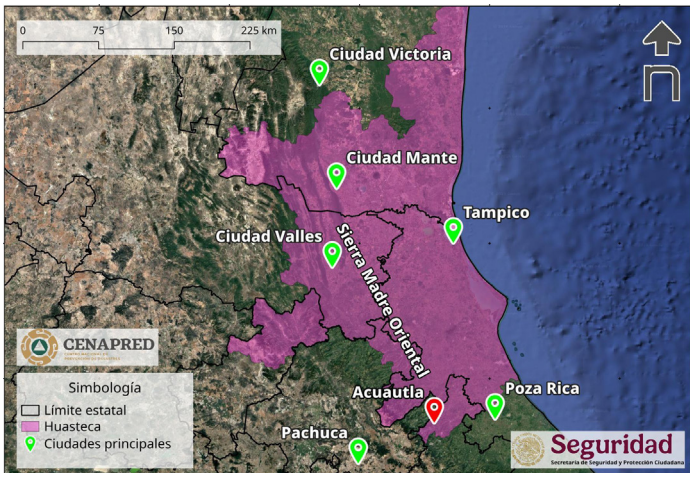
Cada año en las zonas montañosas de México ocurren casos de inestabilidad de laderas que afectan severamente a comunidades y vías de comunicación, además de causar decesos y cuantiosos daños materiales. El caso de Acuautla, en el municipio de Huehuetla, Hidalgo, demuestra que implementar medidas de evacuación oportunas salvaguarda la vida de la población frente a lluvias intensas y prolongadas que provocaron deslizamientos, flujos de escombros y la destrucción de viviendas.

Este artículo aborda la experiencia de esta comunidad por su relevancia dentro de la gestión comunitaria y reducción de riesgos en una zona con alta propensión a fenómenos de inestabilidad de laderas como caídos de roca, deslizamientos de tierra y flujos de lodo y escombros.

Se describen las acciones de organización y evacuación, particularmente la evaluación de los factores geológicos y topográficos de la comunidad, así como de las condiciones hidrometeorológicas por las que, desde la tarde del 8 y hasta la noche del 9 de octubre, las lluvias no cesaban, hecho que llevó a las autoridades locales a evacuar a la población.

Antecedentes

Acuautla se localiza en una zona de topografía abrupta de la sierra Madre Oriental, en la región de la Huasteca, constituida de rocas sedimentarias de origen marino con edades que varían desde el Jurásico Inferior al Cretácico Superior (entre 210 millones de años a 67 millones de años antes del presente). Se trata de materiales que, por los efectos del intemperismo —alteración física y química de las rocas por la acción del aire, la temperatura, el agua y los seres vivos— tienden a formar capas de suelos arcillosos que, al contacto con el agua, se vuelven inestables y propensos a los deslizamientos de tierra, derrumbes de bloques de suelos y caídos de fragmentos de rocas de diversos tamaños, esto generaría daños materiales y pérdida de vidas humanas, sobre todo, si sucede en zonas pobladas, caminos y carreteras.



Ubicación de la comunidad de Acuautla. Elaboración de Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés

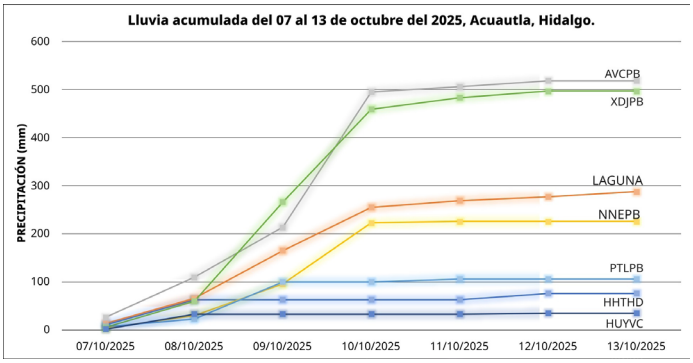
Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 12-17. ISSN: 3061-8622

Análisis de lluvias del 7 al 13 de octubre de 2025

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (Conagua), las lluvias en la región de la Huasteca fueron ocasionadas por una zona de baja presión en el golfo de México, vaguada en niveles medios de la atmósfera, y el ingreso de humedad de ambos océanos. Los datos de las estaciones meteorológicas indican que hubo precipitaciones acumuladas de hasta 500 mm en estaciones cercanas a Acuautla, entre el 7 y el 13 de octubre.

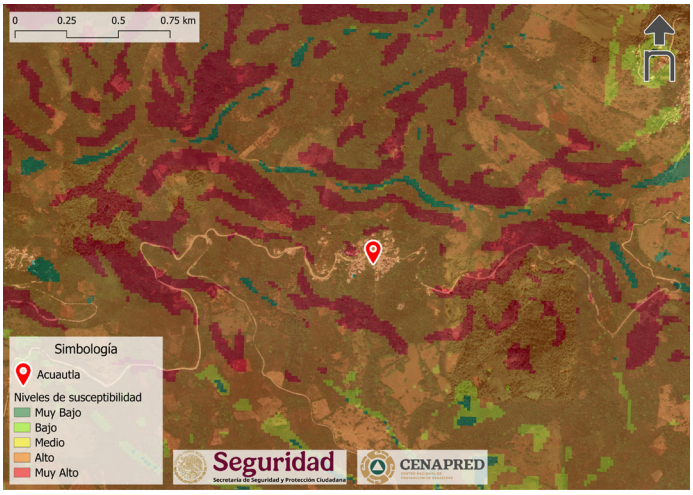
Entre el 8 y el 10 de octubre se registró la mayor cantidad de lluvia, aproximadamente 400 mm en 48 h. Considérese que en Hidalgo se necesitan al menos 194 mm en 24 h para provocar deslizamientos de grandes dimensiones, así que las probabilidades de que sucedieran eran sumamente altas, sobre todo porque la lluvia fue casi el doble de la que caería en la región (Domínguez, 2017).





Ubicación de la comunidad de Acuautla. Elaboración de Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés

En lo que respecta a la propensión del terreno a presentar deslizamientos, de acuerdo con el Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas, publicado en el Atlas Nacional de Riesgos del Cenapred, la zona donde se encuentra Acuautla tiene niveles de susceptibilidad media, alta y muy alta. Dicha susceptibilidad se debe a las características topográficas y geológicas antes mencionadas, condición que se agrava por actividades como la deforestación.



Ubicación de Acuautla en el Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas. Elaboración de Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés

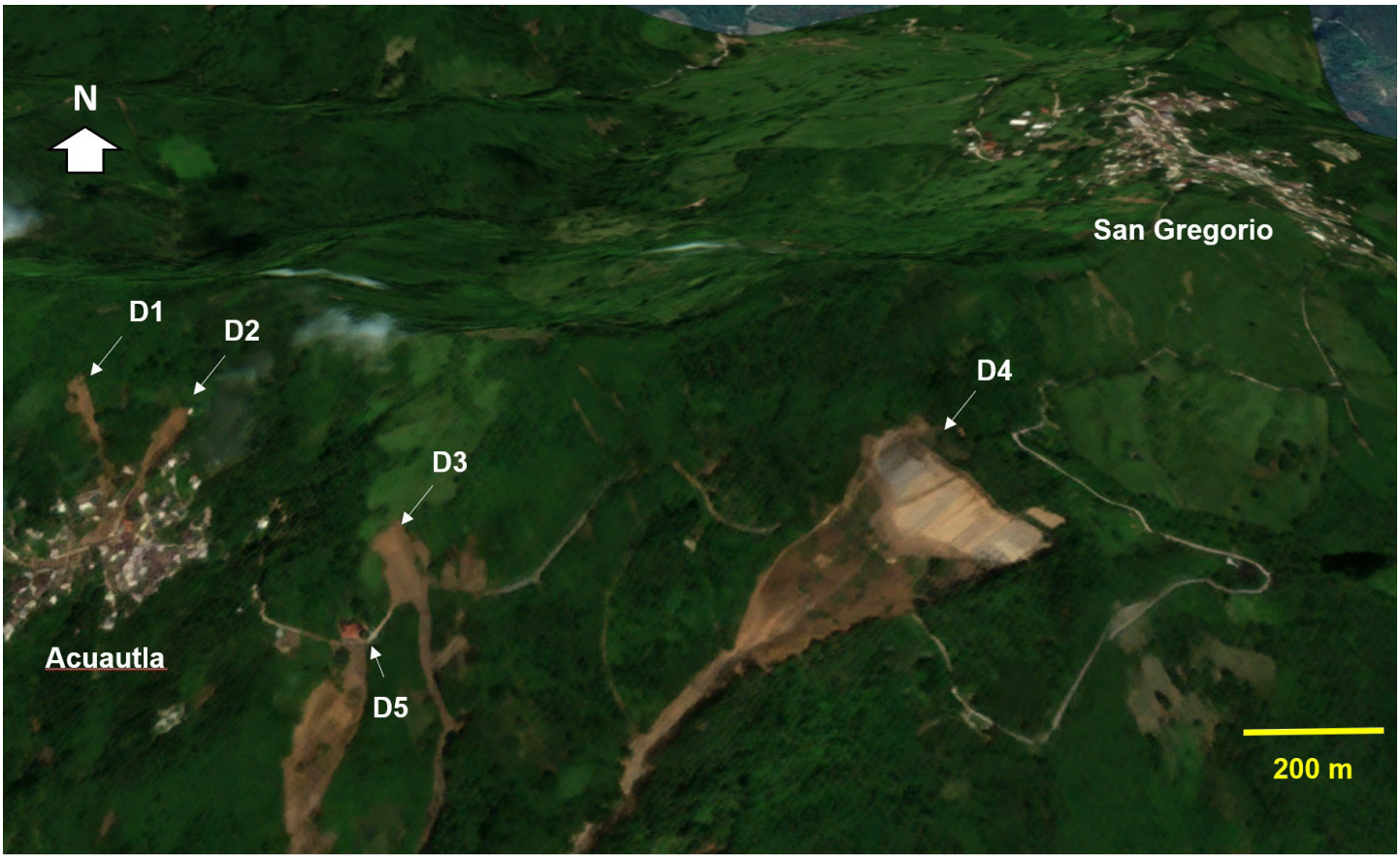
Organización comunitaria y decisión de evacuación

De acuerdo con Protección Civil municipal, aun cuando dos días antes la lluvia persistía, el 9 de octubre, alrededor de las 14:00 h, empezó a llover de manera muy intensa y continua. Cerca de las 18:00 h la población notó que rocas y suelos de la ladera empezaban a desprenderse en la parte norte de la comunidad. Esto atemorizó a la población porque, hace aproximadamente 25 años, lluvias similares provocaron que muchas viviendas se llenaran de lodo, además de remoción de suelos y arrastre de materiales procedentes de la parte superior del cerro.

Muchas personas salieron de sus casas y se congregaron en el polideportivo techado que se encuentra en el centro del poblado. Aproximadamente a las 20:00 h, el comité comunitario, integrado por personas jefas de manzana de la localidad, decidieron evacuar a todas las personas que vivían en las partes altas y en las zonas de los desprendimientos de material.

Entre las 23:00 h y las 2:00 h del 10 de octubre, en la zona aledaña a Acuautla, hubo cinco deslizamientos grandes. Esto se corroboró el 31 de octubre de 2025, en la visita de personal técnico del Cenapred y de Huehuetla y con la imagen del satélite Sentinel 2. De estos deslizamientos hubo dos (D1 y D2) que afectaron directamente a la comunidad, se produjeron en el tercio superior de la ladera de aproximadamente 30° de inclinación, ubicada al norte del poblado. El primero de ellos con un volumen deslizado estimado de 15 120 m^3 y el segundo de 14 336 m^3 (tabla 1).

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 12-17. ISSN: 3061-8622



Deslizamientos en las zonas aledañas a la comunidad de Acuautla.
Imagen: Agencia Espacial Europea https://browser.dataspace.copernicus.eu/ tomada el 12 de octubre de 2025.

Tabla 1. Dimensiones y orientación de los deslizamientos ocurridos

Deslizamiento	Ancho	Largo	Escarpe principal	Volumen	Orientación
D1	30 m	84 m	6 m	15 120 m³	SW15°-32°
D2	28 m	64 m	8 m	14 336 m³	SE10°-34°
D3	53 m	65 m	15 m	51 675 m³	SW34°-36°
D4	265 m	95 m	10 m	251 750 m³	SW56°-30°
D5	27 m	28 m	6 m	4 536 m³	SE10°-36°

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 12-17. ISSN: 3061-8622

Debido a la gran cantidad de lluvia, los deslizamientos D1 y D2 se canalizaron en forma de flujos de escombros, al transportar bloques de roca de varios metros de diámetro y troncos de árboles que atravesaron el poblado con un alto poder erosivo y destructivo en dirección sur.



Deslizamientos D1 y D2 canalizados como flujos de escombros atravesando el poblado. Elaboración de Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés

Los deslizamientos D1 y D2 afectaron 37 viviendas de 167 que conforman la localidad (escanear el código QR de la siguiente figura). En total se evacuaron a cerca de 500 habitantes, muchos de ellos hacia la localidad vecina de San Gregorio, ubicada a 1.8 km al noreste y 160 m en altitud. Cabe destacar que no hubo personas lastimadas ni fallecidas.





Viviendas afectadas por los deslizamientos D1 y D2 en Acuautla. Escanear el código QR para visualizar un video de la comunidad. Fotografía: Cenapred

Alrededor del 80 % de la población de Acuautla dejó sus viviendas. Muchas personas evacuaron en vehículos la noche del 9 de octubre hacia San Gregorio, otras lo hicieron hasta el día siguiente por una vereda debido a que hubo deslizamientos (D3, D4 y D5) sobre el camino hacia dicha comunidad.

La situación se agravó por la falta de comunicación del poblado con la cabecera municipal: las lluvias destruyeron el puente que estaba sobre el río Pantepec, además de los problemas con la electricidad y el internet.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 12-17. ISSN: 3061-8622

Información obtenida con Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT)

En la visita técnica, referida líneas atrás, se utilizó el VANT del municipio de Huehuetla para tomar imágenes que a su vez se compartieron con el Cenapred. Los agrietamientos identificados en la parte superior de los deslizamientos indicaron que la inestabilidad seguía hacia la parte alta de la ladera, esto generó una condición de alto riesgo para las viviendas de la comunidad de Acuautla por la posibilidad de que los deslizamientos se ampliaran.

Frente a esta situación, y considerando las dimensiones de los deslizamientos, era posible que implementar obras de estabilización fuera muy costoso y poco efectivo; por ello, lo más recomendable fue no reconstruir las viviendas dañadas o afectadas, sino reubicarlas.



Agrietamiento del terreno en la parte superior del deslizamiento D2. Elaboración de Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés

Conclusiones

La decisión del comité comunitario de Acuautla es un ejemplo de organización entre autoridades y población, así como del conocimiento del lugar donde viven. La determinación consideró ambos aspectos, aunque no tuvieran ningún sistema de medición ni de alertamiento formal[1].

El conocimiento de los umbrales, es decir, de la cantidad mínima de lluvia para que sucedan deslizamientos en una determinada región, combinado con la detección de agrietamientos en el terreno y otros síntomas de inestabilidad como hundimientos, caídos de roca, emanaciones de agua, inclinación de árboles o postes, aunado a los pronósticos de lluvia que emite el Servicio Meteorológico Nacional, conforman la base para emitir un alertamiento. La evacuación oportuna de la población de una zona en la que puedan suceder fenómenos de inestabilidad de laderas evita la pérdida de vidas.

Cientos de comunidades en la región de la Huasteca, y también en muchas zonas montañosas de México, tienen condiciones geológicas, topográficas, geomorfológicas y de deforestación similares a Acuautla, que las exponen a fenómenos de inestabilidad de laderas, a la pérdida de vidas y al daño severo de viviendas, especialmente durante lluvias intensas.

La comunidad de Acuautla actuó con rapidez y organización frente a las lluvias extremas registradas en octubre de 2025. El comité, basado en el conocimiento local y la ubicación de la población más cercana y con un terreno menos abrupto, logró evitar pérdidas humanas pese a que dos deslizamientos destruyeron alrededor de 37 viviendas. El trabajo de las autoridades, el comité comunitario y la población son una muestra de trabajo conjunto que buscó siempre el bienestar social y, sobre todo, del conocimiento del entorno y los fenómenos naturales que aquejan a dicha comunidad.

Agradecemos a Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés, prestadores de servicio social, quienes elaboraron mapas y figuras de este artículo.

[1] Conviene complementar el presente texto con el artículo "Monitoreo comunitario: pluviómetro casero ante el riesgo de deslizamiento", publicado en este mismo número de la revista *PREVENCIÓN*, que trata sobre la construcción de pluviómetros caseros y la definición de umbrales de lluvia que inciden en los deslizamientos.



Fotografía: Depositphotos

Fuente de consulta

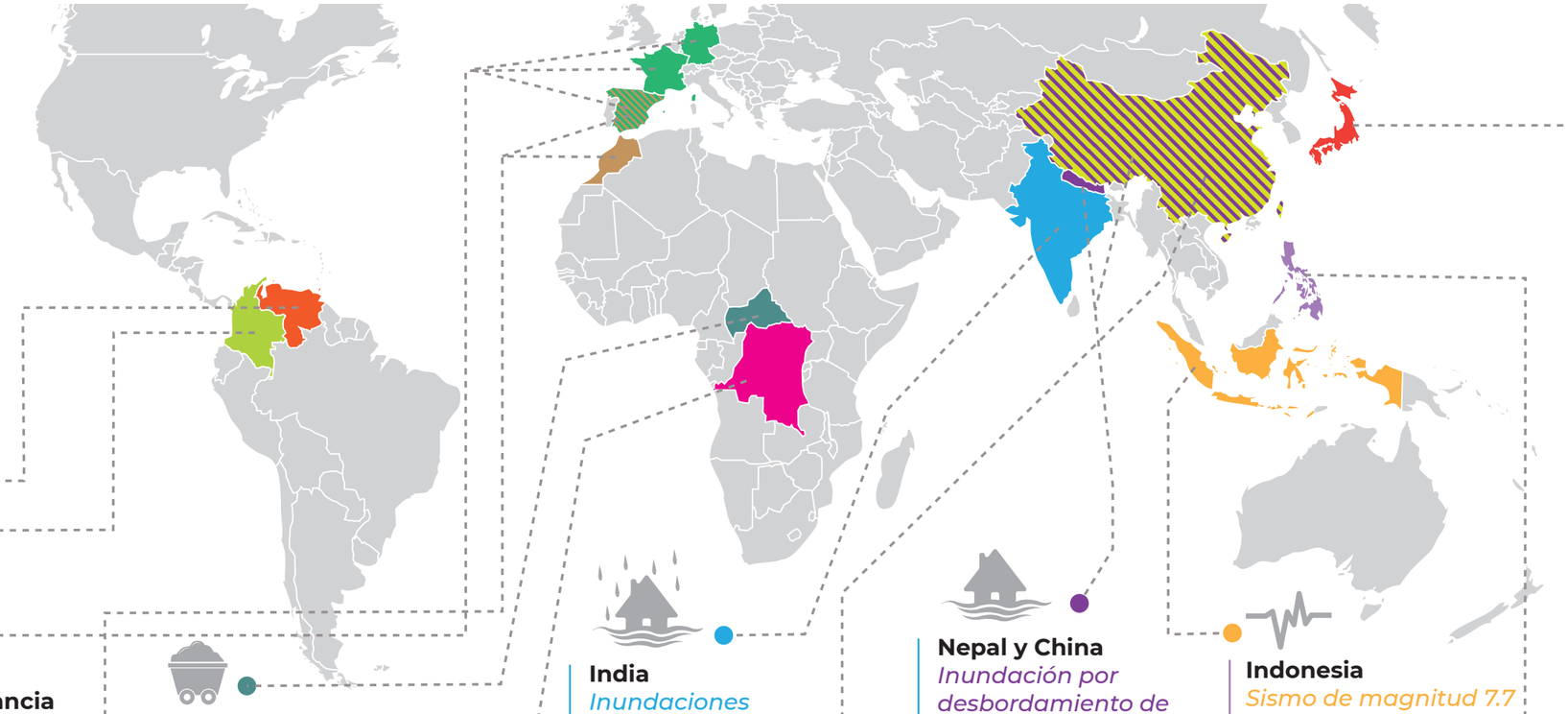
- Domínguez, M., (2017), “Umbrales de lluvia que detonan inestabilidad de laderas, a partir de casos documentados por entidad federativa, en las principales regiones propensas a deslizamientos”, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, Jalisco.

*** Alberto Enrique González Huesca,** jefe del Departamento de Análisis de Procesos Gravitacionales del Cenapred.
**** Leobardo Domínguez Morales,** director de Investigación del Cenapred.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 18-19. ISSN: 3061-8622

DESASTRES Y FENÓMENOS RELEVANTES *en México y el mundo**

MAYO-AGOSTO 2026



Venezuela
Doblete sísmico magnitud 7.2 y 7.5
24 de junio de 2026
Muertes: 6301
Personas afectadas: **6 794 005**

Alemania, Francia y España
Ola de calor
junio-julio 2026
Muertes: 18 820
Personas afectadas: **sin dato**

República Centroafricana
Derrumbe en una mina
18 de agosto de 2026
Muertes: 49
Personas afectadas: **sin dato**

India
Inundaciones
mayo 2026
Muertes: 122
Personas afectadas: **1194**

Nepal y China
Inundación por desbordamiento de un lago glaciar
26 de agosto de 2026
Muertes: 919
Personas afectadas: **93 000**

Indonesia
Sismo de magnitud 7.7
15 de agosto de 2026
Muertes: 100
Personas afectadas: **180 000**

Colombia
Sismo magnitud 7.4
10 de agosto de 2026
Muertes: 331
Personas afectadas: **449 442**

Marruecos-España
Oleada migratoria masiva
30 y 31 julio 2026
Muertes: 100
Personas afectadas: **72 000**

República Democrática del Congo
Brote de ébola virus Bundibugyo
mayo-agosto 2026
Muertes: 2011
Personas afectadas: **4381**

China
Inundación, explosión en mina de carbón, deslizamiento de tierra
mayo-julio 2026
Muertes: 185
Personas afectadas: **61 638**

Filipinas
Sismo magnitud 7.8
8 de junio de 2026
Muertes: 88
Personas afectadas: **1 679 152**

Japón
Sismo de magnitud 7.1
28 de julio de 2026
Muertes: 39
Personas afectadas: **219 027**

* **Nota metodológica**

La fuente de la información es la base de datos global EM-DAT, que contiene información sobre los desastres en el mundo desde 1900 hasta la actualidad. Compila la información a partir de diversas fuentes, incluidas agencias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), organizaciones no gubernamentales, compañías de reaseguros, institutos de investigación y agencias de prensa. Los datos son de acceso abierto para uso no comercial y son distribuidos por el Centro de Investigación sobre la Epidemiología de Desastres (CRED) de la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Los datos que se muestran en el mapa se clasificaron de acuerdo con la Ley General de Protección Civil. Fueron considerados los fenómenos de origen natural y antropogénico de gran impacto por mayor número de defunciones y población total afectada.
La ubicación corresponde al sitio o área donde ocurrió el fenómeno. https://www.emdat.be (Última fecha de consulta 31 de agosto de 2026). *Información sobre personas fallecidas en Venezuela consultada en:* Plan Venezuela Renace balance actualizado (10 agosto) https://mppp.gob.ve/2026/08/10/plan-venezuela-renace-presenta-balance-actualizado-de-atencion-y-reconstruccion-tras-doblete-sismico-2/ en Alemania Informe semanal sobre la mortalidad relacionada con el calor https://www.rki.de/DE/Themen/Gesundheit-und-Gesellschaft/Gesundheitliche-Einflussfaktoren-AZ/H/Hitze/Bericht_Hitzemortalitaet.html?nn=16965610, en República Democrática del Congo (9 agosto) Informe semanal OMS | Oficina Regional para África https://www.afro.who.int/countries/democratic-republic-of-congo/publication/ebola-bundibugyo-virus-disease-outbreak-4 en Filipinas (1 julio) Philippine News Agency https://www.pna.gov.ph/articles/1278410 en Japón (31 agosto) https://www.adrc.asia/publications/disaster_report/pdf/2026/ADRC_EQ_JPN_Kumamoto_20260728_EN.pdf , en Colombia (31 agosto) https://x.com/UNGRD/status/2094414373640876139, en Indonesia (24 agosto) https://www.reuters.com/business/environment/indonesia-says-death-toll-august-15-earthquake-reaches-100-2026-08-24/, República Centro Africana (21 agosto) https://www.africanews.com/2026/08/21/central-african-republic-shuts-zamboye-gold-mine-after-deadly-collapse/, Nepal (31 agosto) https://ndrrma.gov.np/en/rasuwa

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 18-19. ISSN: 3061-8622

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 20-23. ISSN: 3061-8622

PLUVIÓMETRO CASERO COMO HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO COMUNITARIO DE LLUVIA ANTE EL RIESGO DE DESLIZAMIENTOS

Leobardo Domínguez Morales y Alberto Enrique González Huesca***

Resumen

Las lluvias intensas y prolongadas causan la mayoría de los deslizamientos de laderas en México. Una forma de determinar la probabilidad de que sucedan estos fenómenos es a partir de los umbrales de lluvia que los originan. Este artículo presenta una propuesta metodológica para construir y operar un pluviómetro de bajo costo con materiales reciclados. Dado que no se cuenta con estaciones meteorológicas en todo el territorio nacional, la elaboración de pluviómetros caseros es de utilidad para establecer una relación entre los deslizamientos y la lluvia que los detona. El objetivo es fortalecer la capacidad de respuesta de las comunidades en zonas montañosas mediante un sistema de monitoreo local fácil de operar y de interpretar.

Palabras clave: *umbrales, sistema de alerta, lluvias, deslizamiento de laderas, precipitación, protección civil.*

Introducción

En México, las lluvias intensas y prolongadas —entre agosto y noviembre— son la principal causa de los deslizamientos. Afectan a Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Puebla, especialmente. La lluvia genera un doble efecto desestabilizador: por un lado, incrementa el peso del terreno y, por el otro, reduce la resistencia del suelo que da estabilidad a la ladera. Medir la lluvia en una zona es fundamental para precisar si una ladera puede fallar y deslizarse si rebasa un determinado valor de precipitación. El pluviómetro ayuda, justamente, a determinar la cantidad de lluvia.

Predecir una falla es complejo; sin embargo, al estudiar los umbrales se conoce la cantidad de lluvia que desestabilizaría un sitio. Desafortunadamente, las estaciones meteorológicas en el país son insuficientes para cubrir las áreas susceptibles de deslizamiento. En este sentido, los sistemas comunitarios de monitoreo adquieren relevancia.

Con base en lo anterior, es necesario contar con herramientas económicas y funcionales como el pluviómetro casero para alertar a las comunidades cuando la lluvia alcanza niveles que pueden propiciar fallas, esto permite a las autoridades tomar decisiones apropiadas previo a un desastre. En este artículo se exponen cuatro aspectos: el proceso de fabricación, el uso de bitácoras operativas, el mecanismo físico de purga y la interpretación de datos según umbrales críticos de precipitación.

El pluviómetro casero como herramienta complementaria

En México, y en casi todo el mundo, la lluvia es la principal causa de deslizamientos, seguida por los sismos y la actividad volcánica. El análisis de la falla de laderas se explica a través del factor de seguridad (FS) que se expresa como el cociente entre las fuerzas resistentes del suelo y las fuerzas actuantes sobre la ladera (Domínguez y Munive, 2022).

Debido al agua que se infiltra, el suelo aminora su resistencia (reduce las fuerzas resistentes) y aumenta el peso (incrementa las fuerzas actuantes): el FS disminuye. De esta relación se deduce que el FS no es constante en el tiempo. En épocas secas adquiere el valor más alto y en temporada de lluvias su valor más bajo (Terzagui, 1950). La cantidad de lluvia puede generar un deslizamiento.

El pluviómetro casero es un equipo de bajo costo, diseñado con los mismos principios físicos que los equipos meteorológicos profesionales y mide la lluvia en áreas específicas. Esta herramienta no sustituye las redes de monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) ni reemplaza las evaluaciones especializadas de las autoridades, es un complemento que captura variaciones de lluvia que las estaciones distantes no logran registrar.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 20-23. ISSN: 3061-8622



Proceso para elaborar un pluviómetro casero de bajo costo disponible en https://www.youtube.com/watch?v=T7easGldWbQ
Fotografías: Cenapred

Elaboración de bajo costo

Para la fabricación del pluviómetro se requiere un tubo de PVC (sanitario o hidráulico) de cuatro pulgadas, dos envases vacíos de refresco de 2 litros (las dimensiones se amoldan bien al tubo de PVC), una manguera de plástico transparente de ¼ de pulgada (un tramo de 90 cm a 1.5 m), una manguera transparente de ⅛ de pulgada (para el sistema de drenado), una cinta métrica de sastre, cinchos de plástico, pegamento instantáneo, cinta adhesiva transparente, un plumón, cúter, lija, segueta, silicón y cautín.

Más adelante, en la siguiente figura y a través de un código QR, se puede observar un video en donde se explica el proceso de elaboración del pluviómetro. A continuación se resumen los pasos principales de elaboración, ensamblaje e instrumentación:

1. **Corte y preparación del cuerpo:** medir 60 centímetros sobre el tubo de PVC de cuatro pulgadas, marcar con el plumón y hacer un corte transversal con la segueta. Posteriormente, remover los residuos de plástico con una lija hasta dejar la superficie homogénea y pulida.

2. **Fabricación de los embudos:** cortar con el cúter las dos botellas. En la primera, el corte se realiza donde termina la curva y empieza la forma del embudo superior; en la segunda, el corte se hace al finalizar la sección lisa. Las partes superiores resultantes funcionarán como los embudos del pluviómetro.

3. **Instalación de la manguera principal:** realizar con el cautín una incisión en la parte central de la taparrosca de la botella. A través de este orificio, introducir, a presión, la manguera de ¼ de pulgada, asegurando un sellado hermético utilizando silicón. Cortar la manguera a una longitud de 90 cm.

4. **Montaje de la escala graduada:** con el pegamento instantáneo, fijar la cinta métrica de sastre a lo largo del cuerpo exterior del tubo de PVC. Inmediatamente después, proteger toda la cinta métrica cubriéndola con cinta adhesiva transparente para evitar que se deteriore o se borre.

5. **Alineación del visor y sujeción:** colocar la manguera de ¼ de pulgada de forma paralela sobre la escala de la cinta métrica, cuidando que el nivel cero inicie en la parte inferior del contenedor. Sujetar firmemente todo el conjunto al tubo usando cinchos de plástico en las partes inferior y superior, evitando obstruir el paso del agua en la manguera.

Operación en campo

El pluviómetro debe instalarse firmemente en un sitio despejado, completamente libre de techos, árboles o postes que obstaculicen la captura de agua. El tubo de PVC debe permanecer en posición vertical, lo cual se puede constatar con un nivel de burbuja.



Instalación del pluviómetro casero. Fotografía: Cenapred

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 20-23. ISSN: 3061-8622

La persona designada para operar el pluviómetro debe realizar la lectura del nivel de agua cada 24 h, recomendablemente a las 8:00 h. Tras registrar la medición es obligatorio vaciar el sistema y regresar el nivel de la manguera exterior a cero para el siguiente ciclo. Si se presenta una tormenta intensa, la lectura debe tomarse una o varias veces en el momento mismo del evento para capturar el impacto de lluvias puntuales de corto periodo. Sólo en las lecturas de las 8:00 h se debe vaciar el sistema para no interrumpir el registro diario.

Mecanismo de purga

Para regresar la lectura a cero sin necesidad de desmontar el instrumento, el diseño incorpora un sistema de purga basado en el principio físico de los vasos comunicantes. Consiste en introducir la manguera delgada de ⅛ de pulgada y de 1.6 m de largo por el interior de la manguera principal de ¼ de pulgada, dejando que una parte de esta manguera pequeña sobresalga por el extremo superior y se sitúe levemente abajo de cero.

Para drenar el excedente, se debe succionar ligeramente o desplazar el extremo libre de la manguera pequeña hacia abajo. Esto genera un efecto de sifón que saca el agua de forma rápida y controlada, permitiendo reajustar la burbuja exterior exactamente al nivel cero para la próxima medición.

Los umbrales de lluvia y su origen

Un umbral, como se dijo anteriormente, es la cantidad mínima de agua acumulada para que las laderas de una zona pierdan estabilidad y se deslicen. Los rangos utilizados en esta metodología fueron estimados por el Cenapred mediante el análisis de datos históricos y los resultados del proyecto "Instrumentación de Laderas en la Sierra Norte de Puebla". Se identificó que existe una relación matemática cercana a 0.244 entre la lluvia acumulada detonante y la precipitación media anual regional, calculada con datos históricos (Domínguez, 2017).

Para facilitar la consulta de estos umbrales, que las personas responsables de la bitácora de registro y las autoridades de la localidad podrían utilizar como valores límite aproximados, se presenta la siguiente síntesis metodológica regionalizada.

Tabla 1. Síntesis de umbrales de lluvia por regiones. Datos condensados a partir de los registros sugeridos por el Cenapred

Región geográfica	Estados representativos	Umbral medio (mm)	Umbral alto (mm)	Umbral muy alto (mm)
Golfo de México	Veracruz, Tabasco, Hidalgo, Puebla	180.75	273.50	365.00
Pacífico sur	Guerrero, Oaxaca, Chiapas	187.00	280.33	374.00
Centro / Eje Neovolcánico	Estado de México, Puebla, Ciudad de México, Tlaxcala y Morelos	98.5	147.75	197.25
Pacífico norte	Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit	112.25	168.5	224.75

Fuente: Domínguez, M. (2017). Umbrales de lluvia que detonan inestabilidad de laderas, a partir de casos documentados por entidad federativa en las principales regiones propensas a deslizamientos

Registro, bitácora e interpretación

El monitoreo pierde efectividad si los datos no se recolectan diariamente. Se debe utilizar una bitácora para observar el comportamiento acumulado de la lluvia, ya que la saturación del suelo ocurre de forma progresiva y gradual a lo largo de los días. En casos documentados en México y en otras partes del mundo, las lluvias puntuales e intensas pueden causar deslizamientos en zonas previamente saturadas por las lluvias.

Además de atender los registros de lluvia diaria, es necesario considerar los pronósticos de 24, 48 y 72 h del SMN porque son elementos indispensables para tomar decisiones informadas, tomando en cuenta la lluvia que cayó en un tiempo determinado y la que caerá en las siguientes horas o días.

Como ejemplo, se presenta a continuación una bitácora de registro de lluvia, elaborada a partir de los datos reales obtenidos de una estación meteorológica del SMN en el municipio de Huayacocotla, Veracruz, en la Huasteca, entre el 5 y el 11 de octubre de 2025, en la que también, a manera de ejemplo, se incluyen anotaciones sobre el umbral y los pronósticos emitidos por el SMN.

Tabla 2. Bitácora de una estación meteorológica con el registro de valores de lluvia obtenidos de un pluviómetro casero. Nótese la importancia del registro de lluvia diaria y los pronósticos del SMN

Fecha	Hora de lectura	Lluvia registrada (mm) en 24 h	Lluvia acumulada (mm)	Se rebasa umbral	Observaciones/ Acción/Protocolo
5/oct/25	08:00 h	0.01	0.01	No	En el boletín del SMN no se pronosticaron lluvias para este día.
6/oct/25		0	0.01	No	En el boletín del SMN no se pronosticaron lluvias.
7/oct/25		2.0	2.0	No	Las lluvias que se pronosticaron por el SMN fueron de 50 a 75 mm y se estaba formando un banco de nubes en la región de la Huasteca (SMN 1, 2025)
8/oct/25		31.0	33.0	No	Las lluvias que se pronosticaron por el SMN fueron de 150 a 250 mm (SMN 2, 2025)
9/oct/25		170.0	203.0	Sí	Las lluvias que se pronosticaron por el SMN fueron de 150 a 250 mm (SMN 3, 2025)
10/oct/25		SD	203.0	SD	Las lluvias que se pronosticaron por el SMN fueron de 75 a 150 mm (SMN 4, 2025).
11/oct/25		SD	203.0	SD	Las lluvias que se pronosticaron por el SMN fueron de 50 a 75 mm (SMN 4, 2025).

Elaboración de Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés

Si los milímetros acumulados entran en los rangos de peligro (amarillo, naranja o rojo) y los pronósticos del SMN indican que las precipitaciones continuarán, la comunidad debe activar de inmediato sus protocolos de comunicación. Esto incluye avisar a Protección Civil para coordinar recorridos técnicos o, de ser necesario, evacuar a la población en riesgo.

En este caso, dichos protocolos se debieron activar el 9 de octubre porque para ese día por la mañana ya se tenía un registro de 170 mm en las últimas 24 h (203 mm acumulados) y el pronóstico fue de 150 a 250 mm, lo que rebasaría los umbrales alto y muy alto.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 20-23. ISSN: 3061-8622

Conclusiones

La experiencia en el diseño y validación de esta propuesta metodológica demuestra que la gestión integral del riesgo es más efectiva cuando se involucra a la población. El pluviómetro casero es una alternativa tecnológica económica, accesible y práctica para subsanar los vacíos de información meteorológica en zonas montañosas marginadas.

La medición de la lluvia es una variable para alertar o evacuar a una comunidad, como lo son también la identificación de hundimientos y agrietamientos en el terreno, además de los pronósticos de lluvia del SMN, de tal manera que la combinación de la lluvia registrada y la pronosticada sean los principales indicadores para la toma de decisiones.

Finalmente, la instalación de múltiples instrumentos optimiza la precisión de los umbrales locales y transforma la información en acciones concretas de evacuación, demostrando que la organización social guiada por herramientas sencillas salva vidas.

Agradecemos a Allan Ernesto Benítez Álvarez y Pedro Iván González Cortés, prestadores de servicio social, quienes elaboraron las tablas de este artículo.

Fuentes de consulta

- Atlas Nacional de Riesgos. *Inventario de fenómenos de inestabilidad de laderas.* Centro Nacional de Prevención de Desastres. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/
- Dinámica de Suelos Cenapred. (2024). *Tutorial Pluviómetro Casero.* Leobardo Domínguez Morales y Alberto Enríque González Huesca. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=T7easGldWbQ
- Cruz, J. (2026). "Mapa Nacional de Inestabilidad de Laderas y umbrales de lluvia que los detonan", *Mesa de Trabajo para el Fortalecimiento de la Gestión Integral del Riesgo con Inteligencia Artificial.* Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.
- Domínguez, M. (2017). "Umbrales de lluvia que detonan inestabilidad de laderas, a partir de casos documentados por entidad federativa, en las principales regiones propensas a deslizamientos", *Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana*, Puerto Vallarta, Jalisco.
- Domínguez, M. y Munive, M. (2022). *Curso Integral de Gestión de Riesgos por Inestabilidad de Laderas.* Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- Portillo, G. (2024). *Pluviómetro: qué es, para qué sirve, tipos y cómo funciona*. Ecología Verde.
- Servicio Meteorológico Nacional (2017). Bases de datos de precipitación media anual (1941-2017). Comisión Nacional del Agua.
- Servicio Meteorológico Nacional (2025). Pronóstico Meteorológico General del 7 de octubre de 2025. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1026809/ReporteMatutino2025_10_7.pdf
- Servicio Meteorológico Nacional (2025). Pronóstico Meteorológico General del 8 de octubre de 2025. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1027097/ReporteMatutino2025_10_8.pdf
- Servicio Meteorológico Nacional (2025). Pronóstico Meteorológico General del 9 de octubre de 2025. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1027352/ReporteMatutino2025_10_09.pdf
- Servicio Meteorológico Nacional (2025). Pronóstico Meteorológico General del 10 de octubre de 2025. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1027722/ReporteMatutino2025_10_10.pdf
- Servicio Meteorológico Nacional (2025). Pronóstico Meteorológico General del 11 de octubre de 2025. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1028128/ReporteMeteorologico_2025_10_11.pdf

*** Leobardo Domínguez Morales,** director de Investigación del Cenapred.
**** Alberto Enrique González Huesca,** jefe del Departamento de Análisis de Procesos Gravitacionales del Cenapred.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 24-27. ISSN: 3061-8622

GESTIÓN DE RESIDUOS POSDESASTRE

María Lilia Calva Rodríguez, Jesús Adriana Ramírez Castillo** y María Fernanda Arcos Castillo****

Resumen

Después de un fenómeno natural como un huracán, un sismo o un deslizamiento de ladera, además de los daños visibles, quedan grandes cantidades de residuos como escombros, lodos, muebles dañados, ramas, basura mezclada y materiales peligrosos que, si no se manejan adecuadamente, favorecen brotes de enfermedades, contaminan cuerpos de agua y suelos, obstaculizan labores de rescate y retrasan la recuperación de los servicios básicos. Gestionar los residuos es fundamental en las etapas de preparación, respuesta y recuperación ante desastres. Este artículo presenta una estrategia sustentada en la planificación, coordinación institucional y participación ciudadana para fortalecer la gestión de residuos posdesastre.

Palabras clave: *gestión de residuos, residuos posdesastre, prevención, recuperación, emergencia.*

Introducción

Los residuos posdesastre son todos los restos sólidos y líquidos generados en una emergencia o desastre. Los desastres relacionados con fenómenos hidrometeorológicos producen residuos como lodos, sedimentos, restos vegetales y enseres domésticos que requieren operativos de recolección; mientras que los fenómenos geológicos, particularmente los sismos, dejan escombros en zonas específicas, esto demanda equipo especializado para demolición, clasificación y trituración (**ver tabla 1**).

En función del tipo y severidad del evento, la cantidad de residuos puede superar la capacidad de manejo de una comunidad. Se calcula que esta cantidad equivaldría a entre cinco y quince veces la producción anual de residuos de la población afectada (Reinhart y McCreanor, 1999).



Acumulación de escombros en zona urbana afectada por inundaciones. Fotografía: Agencia Reforma. (2025) https://www.reforma.com/admite-sheinbaum-acumulacion-de-basura-en-poza-rica/ar3092282

Durante una emergencia suelen presentarse dos problemáticas importantes: la interrupción del sistema de recolección causado por el bloqueo que los residuos hacen en las vialidades y el daño que el fenómeno perturbador provoca a los sitios para su disposición, situación que limitaría o rebasaría su capacidad operativa. En México, estas condiciones dificultan la gestión adecuada.

Contexto nacional

Los sismos de 1985 y 2017 en Ciudad de México muestran la evolución de las capacidades institucionales. En 1985, la gestión de residuos fue espontánea y dependió en gran medida de la respuesta ciudadana ante la ausencia de protocolos de coordinación interinstitucional. En cambio, tras el sismo de 2017, el Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc), la Ley General de Protección Civil (LGPC, 2012) y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2003) permitieron el trabajo conjunto entre dependencias, el establecimiento de centros de acopio y la definición de rutas de recolección de escombros.

Por su parte, el huracán *Otis,* en Acapulco, Guerrero, evidenció dificultades en la gestión de residuos debido a la gran cantidad que generó, además de la mezcla de materiales, ello dificultó su aprovechamiento y provocó riesgos a la salud pública como infecciones respiratorias y enfermedades gastrointestinales. Es clara la necesidad de fortalecer capacidades institucionales, infraestructura y mecanismos de coordinación que permitan respuestas eficientes ante fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 24-27. ISSN: 3061-8622



Escombros generados por el huracán Otis. Fotografía: EFE. (2023)
https://forbes.com.mx/la-recuperacion-luego-del-huracan-otis/

Estrategia para una gestión de residuos posdesastre

La gestión de residuos posdesastre es una actividad de mediano y largo plazos centrada en el desarrollo de planes, capacidades y aspectos legales. En México, la LGPC y la LGPGIR (2003) constituyen el marco normativo de esta actividad; no obstante, existe una laguna regulatoria que radica en que ninguna establece procedimientos para la gestión de residuos posdesastre.

La **tabla 2** contiene preguntas clave para diagnosticar las capacidades antes de un desastre, están adaptadas al contexto mexicano considerando las guías metodológicas desarrolladas por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias de Estados Unidos (FEMA) y la Unidad Conjunta OCHA/PNUMA.

Lo anterior implica el trabajo de la secretaría de medio ambiente estatal, a través de la autoridad municipal encargada de la gestión de residuos, para definir responsables legales, estimar volúmenes mediante escenarios considerando coeficientes de generación por tipo de desastre documentados en eventos previos, identificar rutas de acceso, evaluar infraestructura disponible, identificar sitios alternos de disposición, contar con equipo suficiente y establecer mecanismos de coordinación entre instituciones públicas y privadas.

Criterios para los sitios de disposición

Antes de una emergencia o desastre es necesario identificar y evaluar sitios adicionales a los existentes para la disposición temporal o final de residuos complementarios.

Considerando el principio precautorio, de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003, estos sitios deben cumplir con los siguientes criterios: no deben ser ubicados en barrancas, en zonas de manglares, esteros, humedales, planicies aluviales, recarga de acuíferos, sobre fracturas o fallas geológicas ni dentro de áreas naturales protegidas. Deben estar localizados fuera de zonas de inundación con periodo de retorno mayor de 100 años. Con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudales continuos, lagos o lagunas deben estar mínimo a 500 m. Preferentemente elegir sitios donde el paisaje se encuentre degradado[1].

1 Sitios deteriorados por actividades humanas previas como antiguos tiraderos, terrenos erosionados o zonas industriales abandonadas, esto evita daños adicionales a los ecosistemas.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 24-27. ISSN: 3061-8622

Estrategias de separación

Durante la emergencia, la recolección de basura debe ser rápida, además de limpiar y atender albergues, hospitales y asentamientos temporales. Para que las estrategias de separación sean efectivas, es preciso asignar responsabilidades entre las autoridades municipales y estatales de medio ambiente y protección civil, gestores autorizados, empresas especializadas, organizaciones civiles, fomentar en la población acciones de educación ambiental orientadas a la recolección, separación efectiva, manejo, reciclaje y disposición final.



Fotografía: Depositphotos

Los escombros son uno de los mayores volúmenes producidos. Frente a esto, se recomienda separar materiales peligrosos, triturar concreto y asfalto para reutilizarlos, evitar saturar rellenos sanitarios, así como celebrar convenios con empresas recicladoras y constructoras (CMIC, 2013).

Los lodos, que pueden contener aguas negras, contaminantes químicos o patógenos, deben ser analizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) a nivel federal y estatal y las secretarías de salud estatales, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Estos lodos deben retirarse con equipo de protección personal, transportarlos de forma segura y disponerlos en sitios autorizados.

Los residuos electrónicos deben separarse y canalizarse a centros de reciclaje autorizados por la Semarnat. Las autoridades estatales y municipales son las responsables de formalizar convenios con gestores acreditados e informar a la ciudadanía y brigadas de respuesta acerca de los puntos de entrega para el manejo seguro (LGPGIR, 2003).

Los residuos orgánicos deben manipularse a través del compostaje, digestión anaerobia u otros métodos controlados de acuerdo con las condiciones locales. Las pilas, baterías y lámparas son residuos que contienen mercurio, plomo, cadmio y otras sustancias peligrosas que deben almacenarse por separado en contenedores cerrados y etiquetados para ser enviados a gestores autorizados por la Semarnat o por la autoridad ambiental estatal competente cuando se trata de residuos de manipulación especial (LGPGIR, 2003).

Sensibilización y participación ciudadana

En el manejo de residuos sólidos posdesastre, la sensibilización y la educación ambiental son herramientas clave para reducir los riesgos sanitarios, mejorar la separación y fortalecer la participación comunitaria. Sus principales objetivos son informar a la población sobre los riesgos relacionados con los residuos, fomentar la separación, almacenamiento temporal y disposición segura, promoviendo el reciclaje y la reutilización, reforzar el uso adecuado de equipo de protección y capacitar a las comunidades en la gestión de residuos en emergencias, en coordinación con las autoridades locales, organizaciones no gubernamentales y promotores ambientales comunitarios.

Estos programas deben adaptarse al contexto cultural y social de cada región de México. Por ejemplo, después de los sismos de 2017 en Ciudad de México, brigadas vecinales coordinadas por organizaciones civiles realizaron la clasificación primaria de escombros e identificaron residuos peligrosos en zonas donde la respuesta institucional tardó en llegar.

Otro ejemplo es el programa de limpieza y saneamiento ambiental en comunidades de Tabasco 2023-2024, que llevó a cabo la Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) para impulsar prácticas efectivas en el manejo de residuos y acciones de corresponsabilidad para reducir riesgos sanitarios e inundaciones futuras.



Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 24-27. ISSN: 3061-8622

Conclusiones

La gestión de residuos posdesastre es fundamental para reducir riesgos sanitarios y ambientales, así como para acelerar la recuperación de las comunidades afectadas; para ello, la planificación, la coordinación institucional y la participación ciudadana son factores esenciales para una respuesta eficiente.

Las principales lecciones aprendidas radican en la necesidad de fortalecer las capacidades locales mediante planes específicos, sitios de disposición previamente identificados, estrategias de separación y aprovechamiento de residuos. Además, se recomienda consolidar los mecanismos de coordinación entre autoridades ambientales, de protección civil y la población.

De acuerdo con el contexto mexicano, estas recomendaciones sirven como base para mejorar la preparación y gestión de residuos posdesastre, además de contribuir a una recuperación más segura y sostenible.

Fuentes de consulta

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC). (2013). Plan de manejo de residuos de la construcción y la demolición https://www.cmic.org.mx/comisiones/sectoriales/medioambiente/flayer/PM%20RCD%20Completo.pdf
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS). (2003). *Manejo de residuos en situaciones de desastre.* Organización Panamericana de la Salud. https://www.researchgate.net/publication/281098266_Manejo_de_Residuos_en_Situaciones_de_Desastre
- EPA Environmental Protection Agency. (2025). Flood Cleanup to Protect Indoor Air and Your Health. United States Environmental Protection Agency https://www.epa.gov/emergencies-iaq/flood-cleanup-protect-indoor-air-and-your-health
- Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. NOM-083-SEMARNAT-2003. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Diario Oficial de la Federación, 20 de octubre de 2004).
- Ley General de Protección Civil (Diario Oficial de la Federación, 6 de junio de 2012). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Diario Oficial de la Federación, 8 de octubre de 2003). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf
- Reinhart, D. R., y McCreanor, P. T. (1999). Gestión de escombros de desastres: herramientas de planificación [Disaster Debris Management: Planning Tools].
- Unidad Conjunta de Medio Ambiente OCHA/PNUMA. (2011). Guía de manejo de residuos de desastres. Ginebra, Suiza. Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios

*** María Lilia Calva Rodríguez,** subdirectora de Riesgos Sanitarios y Toxicología del Cenapred.
**** Jesús Adriana Ramírez Castillo,** jefa del Departamento de Riesgos Sanitarios y Toxicología del Cenapred.
***** María Fernanda Arcos Castillo,** técnica de Laboratorio de Riesgos Sanitarios del Cenapred.

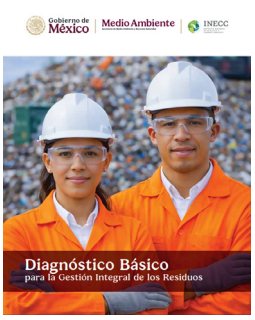


Fotografía: Depositphotos

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 28-29. ISSN: 3061-8622

NOVEDADES

Publicaciones



Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos
Semarnat, 2026
316 páginas



Diagnóstico nacional sobre el desplazamiento forzado interno por cambio climático y desastres en México
Conapo, 2026
272 páginas



Manual de formación medidas de prevención y protección contra incendios
Academia de Formación Fór-mate, 2026
102 páginas



Herramienta para evaluar la resiliencia de las ciudades ante desastres
UNDRR, 2026
92 páginas



Children's climate risk report 2026
UNICEF, 2026
106 páginas



LO QUE EL AIRE NOS DIJO

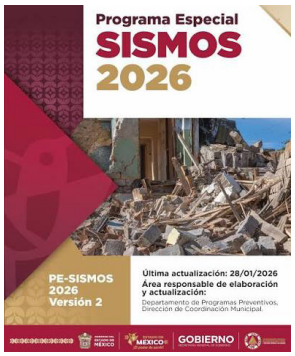
Iniciativa Climática de México, 2026
70 páginas

Reseña: Jimena Guadalupe Sánchez

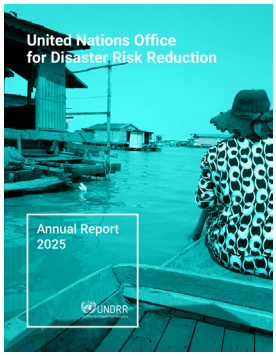
El monitoreo de la calidad del aire ha sido una herramienta indispensable para transformar evidencia científica en políticas públicas destinadas a proteger la salud y mejorar la gestión ambiental. Iniciativa Climática de México (ICM) presenta una publicación que documenta más de cuatro décadas de esfuerzos en gestión ambiental, monitoreo de la calidad del aire y cambio climático en el país. Reúne saberes y testimonios de algunas y algunos de los pioneros en impulsar la medición y gestión de la calidad del aire en México.

Se destacan procesos colectivos construidos desde la colaboración interdisciplinaria, investigaciones científicas y la cooperación entre sociedad, academia y gobierno. En conjunto, esta obra acerca al público lector la importancia de la continuidad institucional, de la construcción de políticas públicas y de promover la generación y aplicación de evidencia para desarrollar soluciones integrales que consideren como eje prioritario los beneficios asociados entre la calidad del aire y el clima.

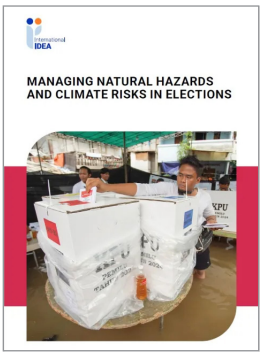
Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 28-29. ISSN: 3061-8622



Programa Especial Sismos 2026
Gobierno del Estado de México, 2026
95 páginas



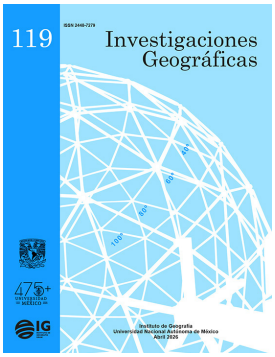
United Nations Office for Disaster Risk Reduction: annual report 2025
UNDRR, 2026
45 páginas



Managing Natural Hazards and Climate Risks in Elections
International IDEA, 2026
402 páginas



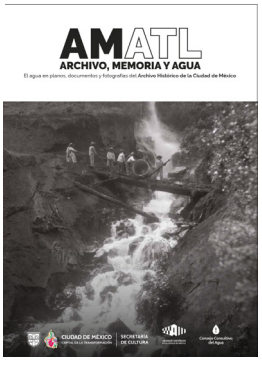
Igualdad de género y empoderamiento de las mujeres en la preparación y respuesta ante huracanes
PNUD, 2026
78 páginas



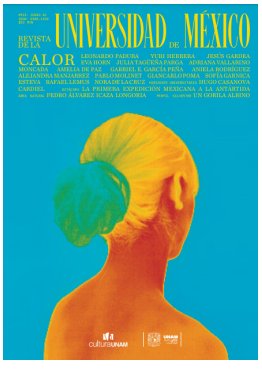
"Zonificación de áreas susceptibles a procesos de ladera e inundaciones a partir de un análisis morfométrico en Acapulco, Guerrero", en Investigaciones Geográficas, núm. 119
Instituto de Geografía, UNAM, 2026
Artículo código e61095



Recomendaciones y medidas de protección civil para las autoridades municipales
Secretaría de Protección Civil de Veracruz, 2026
21 páginas



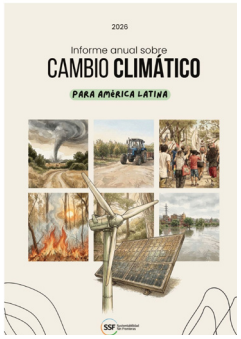
AMATL. Archivo, Memoria y Agua
Consejo Consultivo del Agua, 2026
218 páginas



Revista de la Universidad de México 933: CALOR
UNAM, 2026
161 páginas



Impluvium, núm. 34 Marco jurídico para la gestión integral de los recursos hídricos y la garantía del derecho humano al agua y al saneamiento
Red del Agua UNAM, 2026
244 páginas



"Informe Anual sobre Cambio Climático para América Latina"
Sustentabilidad Sin Fronteras, 2026
308 páginas

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 30-33. ISSN: 3061-8622

PERCEPCIÓN DEL RIESGO Y ACCIÓN COMUNITARIA EN DURANGO Y MONTERREY, MÉXICO

*Elfide Mariela Rivas Gómez**

Resumen

El aumento de sequías e inundaciones en México exige fortalecer la gestión integral del riesgo de desastres (GIRD) desde enfoques territoriales y participativos. Este artículo analiza la relación entre percepción del riesgo (PR), transferencia de riesgo de desastres (TRD) y acción comunitaria en Durango y Monterrey. A partir de encuestas, entrevistas, diagnóstico territorial y mapas comunitarios de riesgo (MCR) se muestran brechas entre riesgo real, percepción social y capacidad preventiva. Se concluye que la PR y la organización comunitaria son claves para construir resiliencia urbana frente al cambio climático (CC).

Palabras clave: *percepción del riesgo, transferencia de riesgo de desastres, gestión integral del riesgo de desastres, resiliencia urbana, cambio climático, mapas comunitarios de riesgo.*

Introducción

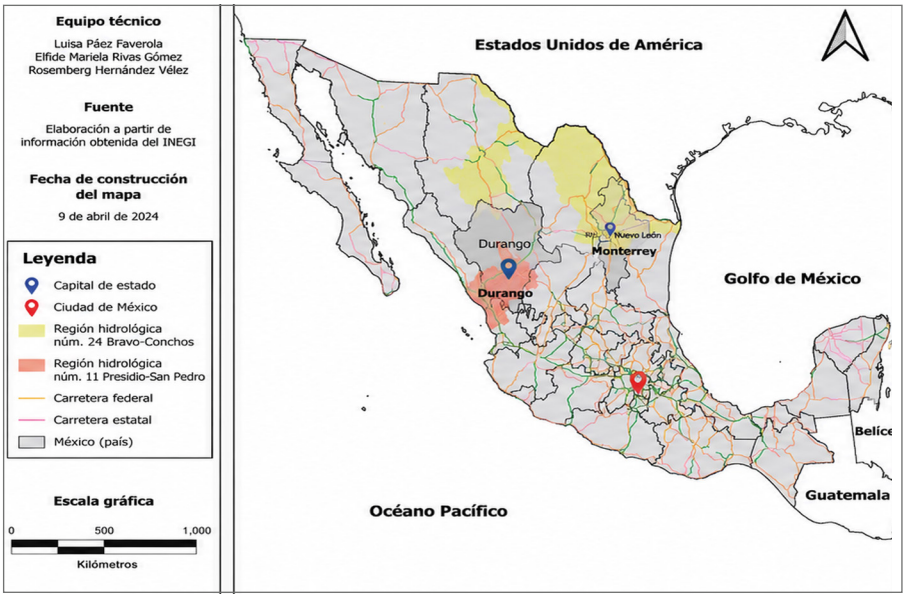
El CC ha intensificado sequías e inundaciones en ciudades marcadas por la desigualdad y la expansión urbana desordenada. En este contexto, los desastres son consecuencia de eventos naturales, así como de la manera en que se ocupa el territorio, de la vulnerabilidad social y de la debilidad institucional (Romero y Maskrey, 1993).

La TRD refiere mecanismos que cubren o distribuyen pérdidas económicas antes de un desastre; por ejemplo, mediante seguros, fondos o bonos catastróficos; sin embargo, el riesgo no puede transferirse si antes no ha sido identificado y reducido, si no existen capacidades sociales e institucionales para comprenderlo y enfrentarlo.

Este artículo deriva de investigaciones previas sobre TRD, resiliencia y procesos comunitarios de gestión del riesgo en Durango y Monterrey (Rivas Gómez, 2019, 2026; Rivas Gómez y Aparicio, 2018; Rivas Gómez *et al.,* 2025). El argumento central reside en que la resiliencia urbana, entendida como la capacidad de una ciudad y sus comunidades para anticiparse, responder y adaptarse a eventos adversos, así como para recuperarse de ellos, no se construye únicamente a partir de instrumentos técnicos o financieros, sino mediante la articulación de la PR, la gestión territorial y la acción comunitaria.

Durango y Monterrey como territorios de análisis

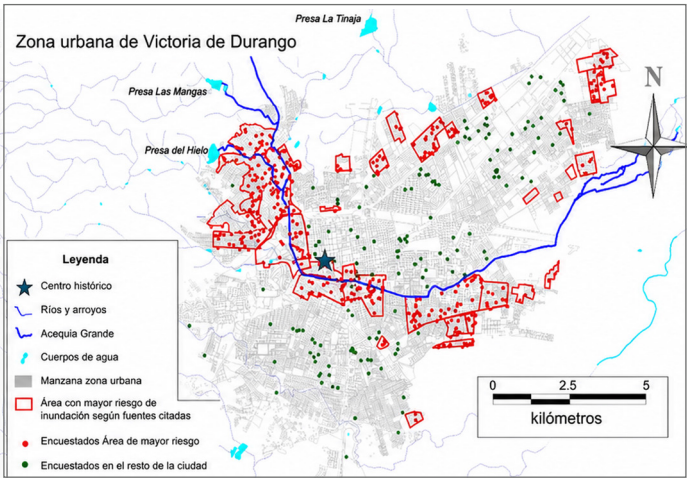
Victoria de Durango y Monterrey presentan condiciones urbanas e institucionales distintas, pero ambos son vulnerables al cambio climático.



Contexto territorial y área de estudio: Durango y Monterrey. Mapa elaborado con base en INEGI (2020). Mapa de Rosemberg Hernández. Tomado de Rivas Gómez (2026)

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 30-33. ISSN: 3061-8622

En Durango, ciudad intermedia, se analizaron inundaciones, sequías, TRD y resiliencia mediante diagnóstico territorial, 31 entrevistas y 545 encuestas en hogares. Aunque el área urbana depende de un acuífero sobreexplotado y con presencia de arsénico y flúor, el 70 % de las personas encuestadas calificó como buena la calidad del agua que recibe. Además, el 81 % señaló que su comunidad no está organizada para enfrentar sequías o inundaciones, lo que muestra una brecha entre riesgo real, percepción social y capacidad preventiva (Rivas Gómez, 2026).



Aplicación de encuestas en Durango. Mapa elaborado por la autora a partir de Rivas Gómez (2019), reproducida en Rivas Gómez (2026).

Monterrey, por su parte, evidencia la dimensión metropolitana del problema. Su trayectoria histórica de inundaciones, crisis hídricas y expansión urbana en cauces y laderas prueba que el peligro hidrometeorológico está ligado al modelo de urbanización. En este caso, el trabajo se desarrolló a través de talleres, recorridos comunitarios, entrevistas semiestructuradas y ejercicios de cartografía social en cuatro sectores urbanos. Estos procesos incluyeron la elaboración de MCR y permitieron identificar peligros, vulnerabilidades y capacidades locales, así como a contrastar la percepción vecinal con información técnica disponible (Rivas Gómez *et al.*, 2025).

Como resultado, los MCR visibilizaron diferencias entre sectores: algunos mostraron mayor cohesión y organización barrial, mientras que otros dependían de liderazgos frágiles o participación intermitente. También ayudaron a identificar zonas críticas, problemas de escurrimiento, vulnerabilidades socioambientales y capacidades comunitarias útiles para la prevención (Rivas Gómez *et al.*, 2025).

La comparación señala desafíos complementarios: en Durango, la presencia de riesgos hídricos contrasta con una baja organización comunitaria para enfrentar sequías o inundaciones; en Monterrey, la desigualdad urbana condiciona la organización barrial y la capacidad de respuesta. En ambos casos, la prevención depende de información técnica y condiciones sociales para actuar (Rivas Gómez, 2026; Rivas Gómez *et al.*, 2025).



Proceso de elaboración de los MCR. Fotografías de la autora (2023), reproducidas en Rivas Gómez (2026).



Fotografía: Depositphotos

TRD: utilidad y límites

La TRD puede amortiguar pérdidas económicas, pero no corrige las causas de la vulnerabilidad. En territorios con precariedad habitacional, falta de infraestructura y desigualdad socioespacial debe entenderse como herramienta complementaria de la GIRD y no como solución autónoma (Rivas Gómez y Aparicio, 2018).

PR y necesidades básicas

La PR está supeditada a experiencias previas, información disponible, confianza institucional y condiciones materiales de vida. En Durango, parte de la población no identificaba con claridad amenazas relevantes o no las vinculaba con su vida cotidiana, aun en una ciudad expuesta a inundaciones, sequías y problemas de calidad del agua (Rivas Gómez, 2019).

Este hallazgo remite a una cuestión más profunda: cuando las personas viven con necesidades básicas insatisfechas o bajo presión cotidiana por falta de empleo y vivienda, por movilidad deficiente y por falta de acceso a servicios, la prevención queda desplazada por las urgencias inmediatas (Rivas Gómez y Aparicio Moreno, 2023). Esta relación entre la PR y las necesidades es central para comprender por qué la acción preventiva no siempre emerge, incluso cuando la amenaza existe y es conocida por actores técnicos o institucionales.

En Monterrey, la crisis hídrica de 2022 permite observar el mismo problema. La falta de agua no se vive de manera homogénea. En algunos sectores se crean organizaciones y estrategias de adaptación; en otros predomina una respuesta reactiva, individualizada y marcada por la incertidumbre. Esto confirma que la PR está estrechamente ligada a la desigualdad urbana y a las capacidades reales de actuar.

Acción y MCR

Frente a los límites de los enfoques exclusivamente técnicos o financieros, los procesos participativos ofrecen una vía complementaria. En Monterrey, con la elaboración de MCR fue posible recuperar saberes construidos desde la experiencia cotidiana de quienes habitan el territorio, identificar peligros y capacidades locales y fortalecer el diálogo entre comunidad e instituciones.

Los MCR no son sólo productos gráficos; por el contrario, funcionan como herramientas de reconocimiento colectivo, comunicación del riesgo y fortalecimiento organizativo. También ayudan a identificar liderazgos, recursos locales, zonas críticas y experiencias de afrontamiento. Donde la TRD protege activos, la acción comunitaria construye capacidades; donde la técnica produce diagnósticos, la comunidad aporta memoria territorial y prácticas concretas de adaptación.



Taller de devolución de resultados con representantes comunitarios y Protección Civil. Fotografía: Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño, Tecnológico de Monterrey (13 de junio de 2025).

Monterrey: sequía y respuesta social diferenciada

La crisis hídrica en Monterrey mostró que la PR no se vive igual. El acceso al agua, las formas de almacenamiento, la dependencia de pipas o de redes de apoyo y la capacidad para reorganizar las actividades cotidianas variaron según el sector social y el territorio. La experiencia también señaló las limitaciones institucionales para anticipar, comunicar y gestionar de manera equitativa la crisis.



Personas del distrito Campana-Altamira recolectando agua de una pipa gubernamental. Fotografía de la autora (14 de junio de 2022), adaptada de Rivas Gómez (2026).

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 30-33. ISSN: 3061-8622

Conclusiones

Durango y Monterrey revelan que la GIRD frente al CC requiere articular instrumentos institucionales, la PR y la acción comunitaria. La TRD es relevante, pero sus alcances se limitan cuando se desvincula de los procesos previos de identificación, reducción y apropiación social del riesgo.

En Durango, una lección primordial es que los diagnósticos técnicos no son suficientes si la población no reconoce las amenazas como parte de su vida cotidiana; por ello, la comunicación del riesgo debe vincular inundaciones, sequías y calidad del agua con las necesidades concretas del territorio.

En Monterrey, los MCR ponen de manifiesto que la participación comunitaria posibilita la identificación de zonas críticas, liderazgos, redes de apoyo y capacidades locales que no siempre aparecen en los diagnósticos técnicos. Su utilidad aumenta cuando los resultados se devuelven y validan con la población y las autoridades de Protección Civil.

Como aprendizaje general, la GIRD debe traducir la información técnica a lenguaje accesible, reconocer las condiciones de vida y convertir la participación comunitaria en un componente real de la prevención. Así, la resiliencia urbana exige articular territorio, instituciones y comunidad.

Fuentes de consulta

- Rivas Gómez, E. M. (2026). Percepción del riesgo de desastres y necesidades básicas: Desafíos para la resiliencia ante la emergencia climática en México. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*, 10(1). https://doi.org/10.55467/reder.v10i1.204
- Rivas Gómez, E. M., Páez de González, L. D., y Cervantes Niño, J. J. (2025). Contraste entre percepción del riesgo y análisis técnico de peligros: Aportes de la cartografía social en Monterrey. *CONTEXTO. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 19(30), 118-136. https://doi.org/10.29105/contexto19.30-488
- Rivas Gómez, E. M., y Aparicio Moreno, C. (2023). Calidad de vida urbana en el marco del estudio de los desastres socionaturales. En A. Escobar Ramírez (Coord.), *Ámbito urbano y calidad de vida* (pp. 129-144). https://www.researchgate.net/publication/390769140_Calidad_de_vida_urbana_en_el_marco_del_estudio_de_los_desastres_socio-naturales
- Rivas Gómez, E. M. (2019). *Ciudades seguras ante el cambio climático: Transferencia de riesgo de desastres y de tecnologías limpias* [Tesis doctoral]. http://eprints.uanl.mx/id/eprint/17006
- Rivas Gómez, E. M., y Aparicio, C. E. (2018). Disaster risk and clean technology transfer facing climate change: A theoretical approach towards sustainability and safety in middle-size Latin-American cities. *Territorio Italia*, 1(2). https://doi.org/10.14609/Ti_1_18_2e
- Romero, G., y Maskrey, A. (Eds.). (1993). *Los desastres no son naturales.*

*** Elfide Mariela Rivas Gómez,** doctora en Arquitectura y Asuntos Urbanos por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Es profesora investigadora en la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.



Fotografía: Depositphotos

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 34-37. ISSN: 3061-8622

CERSHI: COOPERACIÓN CIENTÍFICA EN POS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA

Fernando González Villarreal y Jorge Alberto Arriaga Medina***

Resumen

La seguridad hídrica no sólo implica garantizar el acceso al agua, sino también significa proteger de las sequías, las inundaciones y demás fenómenos hidrometeorológicos extremos, las vidas, los bienes, los ecosistemas y la infraestructura. En América Latina y el Caribe, donde el cambio climático intensifica vulnerabilidades históricas, la ciencia debe traducirse en decisiones oportunas, capacidades locales y mecanismos de coordinación entre instituciones.

Este artículo analiza la contribución del Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO (Cershi)[1] a la gestión integral del riesgo de desastres con énfasis en el Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria, Tabasco. Este ejemplo muestra que la cooperación científica transforma datos, diagnósticos y modelos en herramientas útiles para las comunidades y las personas tomadoras de decisiones.

Palabras clave: *seguridad hídrica, gestión integral del riesgo, cooperación científica, innovación, decisiones basadas en evidencia.*

Introducción

El agua, como un recurso indispensable para las personas, el desarrollo de las comunidades, el equilibrio de los ecosistemas, también puede ser un factor de riesgos para las poblaciones, sobre todo cuando suceden lluvias intensas o inundaciones; por ello, la seguridad hídrica se ha convertido en un tema de gran importancia para los gobiernos, las instituciones y la sociedad.

En América Latina y el Caribe el acceso al agua y la gestión de los riesgos son todavía temas pendientes. Frente a este panorama, organismos especializados impulsan acciones que buscan fortalecer la prevención, la planificación y la resiliencia de las comunidades. En este contexto, destaca la labor del Cershi, una institución dedicada a generar conocimiento, promover la innovación y apoyar las decisiones basadas en la evidencia científica. Uno de sus proyectos más relevantes es el Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria, en Tabasco. Esta iniciativa busca reducir riesgos, fortalecer capacidades institucionales y comunitarias, mejorar los sistemas de información y alerta temprana para proteger a la población, además de contribuir al desarrollo sostenible de la región.



El Cershi, bajo los auspicios de la Unesco, desarrolla distintas líneas de investigación. Imagen: Cershi

Cershi, conocimiento e innovación

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la seguridad hídrica es la capacidad de las poblaciones para salvaguardar, a nivel de cuenca, el acceso sostenible al agua en cantidades adecuadas y con la calidad apropiada para mantener la salud de las personas y de los ecosistemas, impulsar los medios de vida, el bienestar humano, el desarrollo socioeconómico, así como para asegurar la protección eficaz de vidas y bienes durante desastres hídricos como inundaciones, deslizamientos, hundimientos de terreno y sequías.

1 Si es del interés, en https://cershi.org/es/ podrá encontrar información detallada y complementaria a la expuesta en este artículo.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 34-37. ISSN: 3061-8622

Esta definición reconoce que el agua debe analizarse como recurso natural, insumo económico, factor de riesgo, vulnerabilidad y resiliencia. En América Latina y el Caribe, estos desafíos se manifiestan de manera diferenciada entre países, cuencas, ciudades y comunidades; por ello, la reducción del riesgo hídrico necesita instituciones que articulen el conocimiento científico, la cooperación internacional, capacidades locales y mecanismos de implementación territorial.

En este sentido, el Cershi bajo los auspicios de la UNESCO, funciona como una plataforma regional orientada a generar conocimiento, fortalecer capacidades, promover innovación y acompañar proyectos estratégicos. Su trabajo busca contribuir a que la información científica sea útil para la toma de decisiones públicas.



Objetivos del Cershi. Imagen: Cershi

Gracias al impulso del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (II-UNAM), el Cershi se fundó en 2019 y sus actividades giran alrededor de cuatro ejes: educación y divulgación científica, investigación e incidencia en política pública, fomento a la innovación y proyectos de alto impacto.



El Cershi se centra en la investigación, la formación y la difusión de la cultura de la seguridad hídrica. Fotografía: Cershi



El Cershi promueve la investigación sobre recursos hídricos y servicios relacionados con el agua. Fotografía: Cershi

El Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria

Entre los proyectos de alto impacto destaca el Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria, desarrollado junto con la oficina de la UNESCO en México y con el apoyo de ENI México, que inició en 2025 y terminará en 2027. Tabasco es una de las entidades del país históricamente más proclive a sufrir inundaciones. Sus condiciones hidrológicas, topográficas y territoriales, además de la presencia de asentamientos humanos en zonas ribereñas, generan condiciones de riesgo. En consecuencia, el proyecto propone una serie de estrategias estructurales y no estructurales para la gestión integral del riesgo de inundaciones que beneficiarán directamente a más de 25 mil personas ubicadas en los márgenes del río Samaria.

El proyecto se organiza en tres componentes principales. El primero busca que las autoridades e instituciones responsables de la gestión del riesgo cuenten con mejores herramientas para planificar, administrar, monitorear y mantener la infraestructura de control y protección contra inundaciones. Este proceso considera el análisis de datos sociodemográficos, la percepción comunitaria del riesgo, la revisión de limitaciones jurídicas relacionadas con la tenencia de la tierra y la conformación de un comité asesor con actores clave para acompañar el desarrollo y aprobación del plan.

Este primer componente también contempla la actualización de los programas de mantenimiento de la estructura de control El Macayo y de las obras de protección del río Samaria. Esto incluye propuestas de ingeniería, modelación, canalización y dragado fluvial (limpieza y desazolve de cauces) para mejorar el flujo del agua y reducir condiciones que propician inundaciones.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 34-37. ISSN: 3061-8622

De manera complementaria, comprende el desarrollo participativo de planes de protección contra inundaciones para infraestructura prioritaria, como escuelas, hospitales, refugios y otros espacios estratégicos para la atención de poblaciones vulnerables.

El segundo componente se orienta al fortalecimiento de capacidades institucionales y comunitarias. En este ámbito se desarrolla un curso en línea sobre gestión del riesgo de inundación para ampliar el acceso a conocimientos técnicos y prácticos sobre prevención, preparación, respuesta y reducción de vulnerabilidades.

Además, se trabaja en el Museo Virtual del Agua, cuyo objetivo es consolidar la divulgación pública, recuperar la memoria territorial del agua y promover una cultura preventiva. Asimismo, se considera la elaboración de un catálogo de medidas de protección contra inundaciones culturalmente apropiadas para comunidades asentadas en zonas propensas a inundarse.

Este componente incluye la evaluación de necesidades locales, la identificación de buenas prácticas y la elaboración de un manual para evaluar vulnerabilidades y definir acciones de protección contra inundaciones en viviendas.

El tercer componente pretende reforzar un sistema de información confiable para monitorear, pronosticar y comunicar con mayor certeza los riesgos de inundación a la población de la subcuenca; para ello se hacen recomendaciones que consoliden el sistema de información hidrológica y sedimentológica, así como el de alerta temprana. Este componente es esencial para pasar de una respuesta reactiva a una gestión preventiva del riesgo.

Para el proyecto, el sistema de alerta temprana no se entiende únicamente como infraestructura de medición o transmisión de datos. Su eficacia depende de la integración de cuatro elementos: conocimiento del riesgo, monitoreo y pronóstico, comunicación oportuna y capacidad de respuesta. Por esta razón, el proyecto también considera estimular las capacidades de los profesionales de los medios de comunicación para difundir información clara, pertinente y útil sobre reducción del riesgo de desastres.

El caso Mezcalapa-Samaria es un ejemplo de que la gestión del riesgo de inundación necesita combinar infraestructura, información, coordinación institucional, comunicación pública, capacidades locales y participación comunitaria. El proyecto no se limita a formular diagnósticos, busca construir herramientas operativas para la toma de decisiones, fortalecer la resiliencia territorial y contribuir a que las comunidades expuestas cuenten con mejores condiciones para anticipar, enfrentar y recuperarse de las inundaciones.



Gráfico elaborado por el autor

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 34-37. ISSN: 3061-8622



El Cershi proporciona las bases para la acción regional de las comunidades científicas, políticas y empresariales para lograr la seguridad hídrica. Fotografía: Cershi

Conclusiones

La seguridad hídrica y la gestión integral del riesgo son agendas estrechamente vinculadas. En contextos de creciente exposición a sequías, inundaciones y otros fenómenos hidrometeorológicos extremos, las instituciones científicas desempeñan un papel fundamental en la generación de evidencia, el fortalecimiento de capacidades y la orientación de políticas preventivas.

La experiencia del Cershi es el ejemplo de que los centros de cooperación científica favorecen la reducción del riesgo cuando articulan investigación, formación, innovación y acción territorial. Su labor vincula el conocimiento especializado con necesidades concretas de autoridades, comunidades y personas tomadoras de decisiones.

El Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria demuestra que la prevención requiere combinar infraestructura, información, capacidades, gobernanza y participación social. Ninguno de estos componentes es suficiente por separado.

Agradecemos a la UNESCO México y a ENI México por su apoyo para el desarrollo del proyecto Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria.

Fuentes de consulta

- Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO. Información institucional, líneas de trabajo y materiales técnicos.
- Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO. Plan de Seguridad Hídrica para la subcuenca Mezcalapa-Samaria, Tabasco. Materiales de trabajo y documentos técnicos del proyecto.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Información sobre centros de categoría 2 bajo los auspicios de UNESCO.

*** Fernando González Villarreal,** director general del Centro Regional de Seguridad Hídrica y coordinador técnico de la Red del Agua UNAM.
**** Jorge Alberto Arriaga Medina**, coordinador ejecutivo del Centro Regional de Seguridad Hídrica y de la Red del Agua UNAM.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 38-41. ISSN: 3061-8622

NOVEDADES

Avances científicos y tecnológicos



Mapeo con IA revela zonas susceptibles a deslaves en el Valle de México

Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, abril de 2026

Se presenta un programa de cómputo que muestra mapas de susceptibilidad a deslaves de laderas de Ciudad de México y zona metropolitana.



Ladrillos reutilizables

Universidad Tecnológica de Graz en Austria, mayo de 2026

Proponen ladrillos para construir paredes desmontables. Sin necesidad de demoler un edificio así construido. Se busca un mejor aprovechamiento de los recursos y reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Un sistema de cinco niveles simplifica la información sobre desastres de origen natural en Japón

Agencia Meteorológica de Japón, junio de 2026

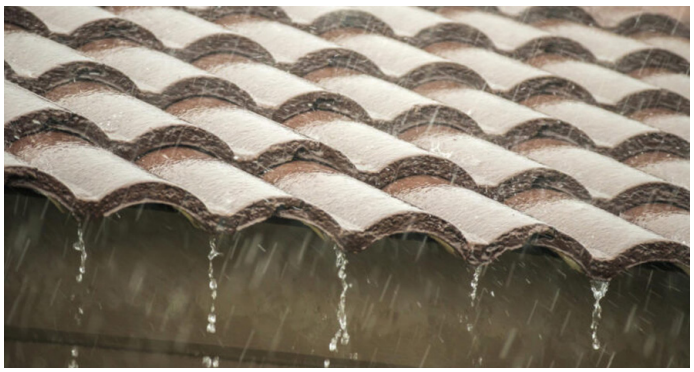
Ante la proximidad de la temporada de lluvias torrenciales, en Japón han iniciado la aplicación de un nuevo sistema de información meteorológica para la prevención de desastres.

Entoldar las calles, una práctica milenaria que sigue siendo eficaz contra el calor

Universidad Politécnica de Madrid, mayo de 2026

El entoldado de calles es una práctica milenaria destinada a mitigar el calor que sigue siendo eficaz si se emplea correctamente para dar sombra a personas y edificios.





Ciencia mexicana: crean recubrimiento que limpia fachadas con la lluvia

Instituto Politécnico Nacional, junio de 2026

Investigadores mexicanos desarrollaron un recubrimiento inteligente capaz de hacer que las superficies se limpien solas con el agua de lluvia y queden libres de moho.



Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 38-41. ISSN: 3061-8622



Estudiantes de Zumpango crean robot para exploraciones arqueológicas en el subsuelo

Escuela Secundaria 315 Torres Quintero, Zumpango, junio de 2026

Con el diseño del robot explorador Serch, que apoyará en investigaciones arqueológicas y derrumbes, estudiantes de una secundaria representan a México en el Asia Pacific Open Championship 2026, en Australia.

La NASA desarrolla un sensor para mejorar la seguridad de los bomberos

NASA | AFC, junio de 2026

Científicos del proyecto Fire Sense crearon sensores térmicos de bajo costo para las excavadoras que alertarán a los bomberos cuando el calor de un incendio cercano alcance niveles peligrosos.





La aplicación brinda información personalizada sobre calidad del aire, radiación ultravioleta y concentración de pólenes, con recomendaciones dirigidas a personas vulnerables.

INER participa en el desarrollo de la App Aire CDMX para fortalecer el autocuidado y la prevención en salud ambiental

INER, junio de 2026

El Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias participó en la nueva versión de la App Aire CDMX, herramienta digital orientada a la prevención y el autocuidado frente a la contaminación ambiental.



¿Puede la IA ayudar a las ciudades costeras a prepararse para el aumento del nivel del mar y los fenómenos extremos?

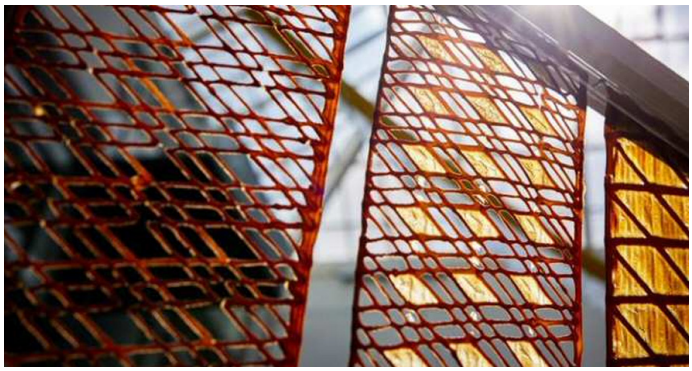
UNDRR, junio de 2026

Un nuevo modelo de inteligencia artificial puede predecir marejadas extremas con alta precisión, incluso en condiciones climáticas futuras.

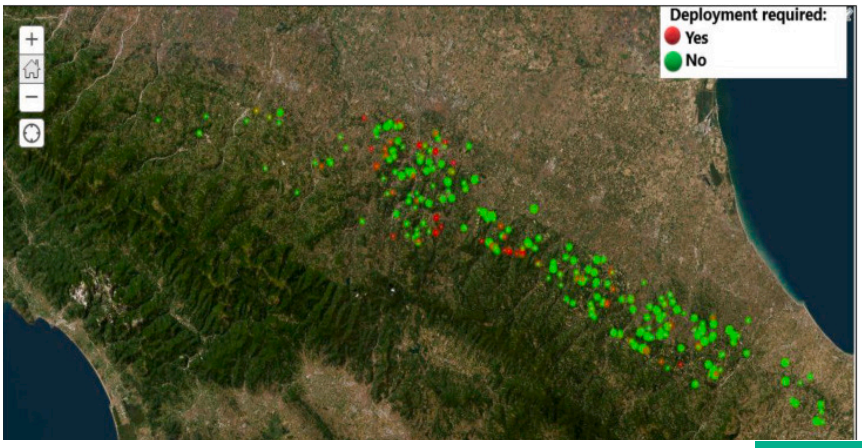
Material arquitectónico con levadura producido mediante impresión 3D

Universidad Chalmers de Tecnología en Suecia, junio de 2026

Investigadores desarrollaron un nuevo material de construcción biológico a partir de un ingrediente inesperado: levadura; una alternativa no contaminante y sostenible.



Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 38-41. ISSN: 3061-8622



MAS-LAND: Un sistema multiagente para la detección y respuesta rápida ante deslizamientos de tierra

Agencia Espacial Italiana, junio de 2026

MAS-LAND es un marco multiagente que detecta deslizamientos de tierra, evalúa la exposición de la infraestructura y genera informes automatizados para operaciones de protección civil.

La herramienta mexicana para que cualquiera monitoree los manglares y evite su pérdida

Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación, junio de 2026

El *Índice de Amenaza de los Manglares* funciona como un semáforo para hacer evaluaciones sencillas y sustentar la toma de decisiones de conservación marina. Es un software gratuito y de código abierto.



Grafito reciclado y energía solar: la tecnología de la UNAM Juriquilla para purificar agua



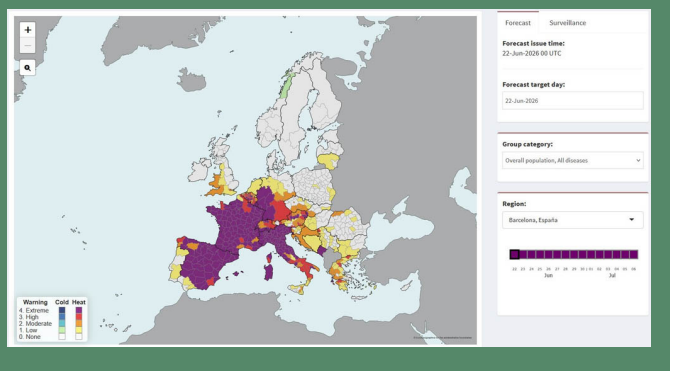
UNAM, Juriquilla, junio de 2026

Investigadores desarrollan filtros que se activan con energía solar para eliminar fármacos, colorantes y herbicidas del agua. Pueden limpiar el agua con una eficiencia del 95 %.

Sistema de alerta temprana de libre acceso que estima el riesgo de mortalidad asociado al calor según sexo y edad

Unión Europea, junio de 2026

Forecaster.health es una herramienta útil para proteger a las poblaciones más vulnerables y mejorar la preparación frente a las olas de calor.



¿Tu edificio es seguro? Nuevo algoritmo revela fallas invisibles

IPN, junio de 2026

Se creó una herramienta capaz de identificar vigas y columnas debilitadas sin necesidad de abrir muros, permitiendo evaluar la seguridad estructural de forma precisa.

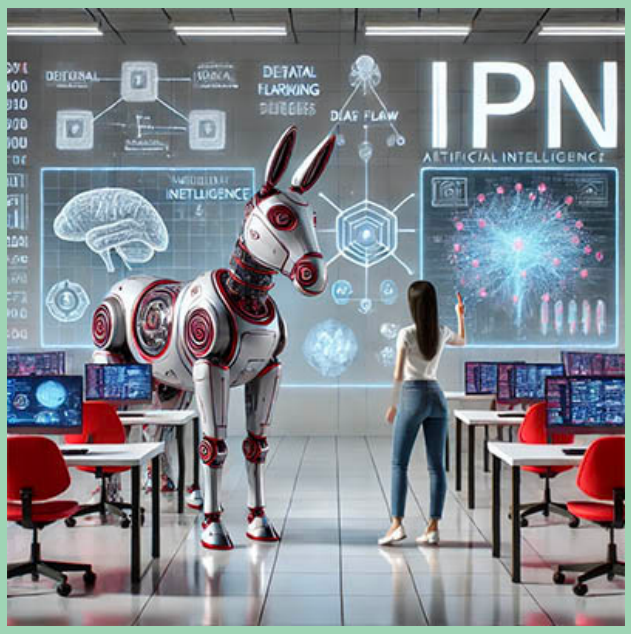


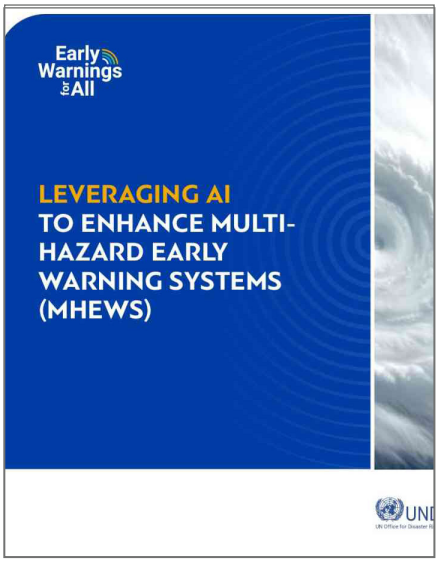
Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 38-41. ISSN: 3061-8622

Aplican expertos IA y ciencia de datos en el Chiquihuite

IPN, junio de 2026

El IPN y autoridades de protección civil de CDMX y Edomex implementarán un estudio geológico y un sistema de monitoreo para fortalecer la prevención del riesgos en el cerro del Chiquihuite.





Aprovechar la IA para mejorar los sistemas de alerta temprana ante múltiples peligros

UNDRR, julio de 2026

A partir de estudios de caso globales, se evalúan las aplicaciones actuales de la IA en el Sistema de Alerta Temprana de Emergencia Médica y se describen las condiciones necesarias para su implementación responsable y eficaz.

Un mapa inédito revela la química de ríos, lagos y humedales de todo el planeta

Revista Scientific Data, junio de 2026

Al arrojar valores de pH y alcalinidad de las aguas continentales a escala mundial, esta cartografía ayudará a evaluar la calidad del agua.





El siguiente capítulo en la resiliencia ante inundaciones: la publicación del marco hidrológico de Google como código abierto

Google, julio de 2026

Se ha liberado el código fuente del modelo hidrológico de Google para permitir que los países integren la predicción avanzada de inundaciones basada en IA en sus servicios meteorológicos e hidrológicos.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 42-43. ISSN: 3061-8622

ACCESIBILIDAD E INCLUSIÓN: CONSTRUIR UNA CULTURA PREVENTIVA PARA TODAS LAS PERSONAS

- La cultura preventiva incluyente considera el acceso a la información, la participación en las decisiones y la protección de la vida de todas las personas en igualdad de condiciones

*Jimena Guadalupe Sánchez y Jenny Lira Muñoz**

En Oaxaca, los sismos forman parte de la memoria colectiva. Desde muy joven, Ramón Licea comprendió que crecer en una de las regiones con mayor actividad sísmica implica convivir con el riesgo y, sobre todo, aprender a prepararse.

Su trayectoria comenzó en el arte dramático y más tarde abarcó la escritura, la pintura, el ambientalismo y la promoción cultural; sin embargo, una discapacidad motriz transformó su manera de entender la protección civil.

Al enfrentarse a barreras físicas y de comunicación, descubrió que gran parte de la información preventiva y de los protocolos de actuación están diseñados para una población homogénea y no consideran a millones de personas con necesidades distintas. Desde entonces ha impulsado proyectos editoriales, materiales accesibles y diversas iniciativas orientadas a que la gestión integral del riesgo considere realmente la diversidad de la población.

El maestro Licea conversa con *PREVENCIÓN,* comparte su experiencia y reflexiona sobre los retos que deben afrontarse para adecuar y construir una cultura preventiva verdaderamente incluyente.

La vulnerabilidad también la generan las barreras

¿Cómo nació su interés por trabajar la accesibilidad dentro de la protección civil?

Mi interés aumentó a partir de mi experiencia como persona con discapacidad motriz. Desde que fui estudiando los temas de protección civil observé que la mayoría de los protocolos están diseñados para una población en general y pocas veces consideran las necesidades de las distintas condiciones de movilidad, comunicación o percepción que existen entre las personas.

Entonces, comprendí que muchas situaciones de riesgo no se originan únicamente por un fenómeno natural, sino también por las barreras que impiden acceder a información, alertamientos o rutas de evacuación.

¿Cuál considera que es uno de los principales pendientes en esta materia?

Aún existen importantes áreas de oportunidad para lograr una protección civil verdaderamente incluyente. Aunque hay avances normativos, todavía encontramos espacios públicos poco accesibles, información preventiva en formatos limitados y simulacros que no consideran las condiciones ni las necesidades específicas de personas con discapacidad o de adultos mayores.

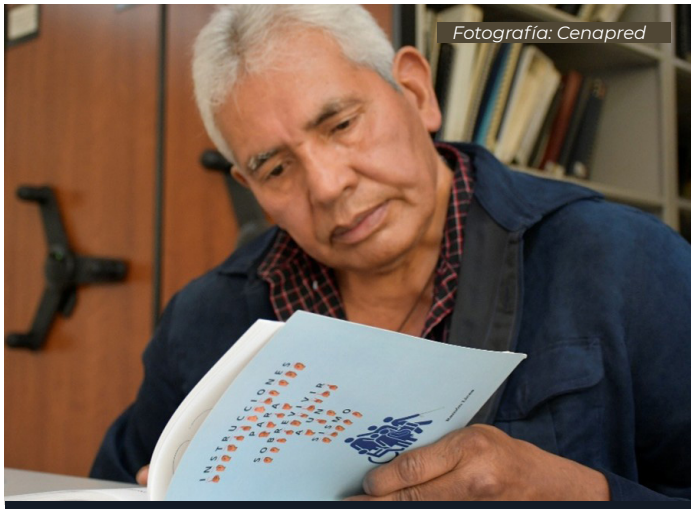
La inclusión debe ser parte del diseño mismo de las estrategias preventivas, no incorporarse después.

La vulnerabilidad no depende únicamente del fenómeno perturbador; también está determinada por las barreras físicas, sociales y de comunicación que enfrenta cada persona.



Fotografía: Cenapred

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 42-43. ISSN: 3061-8622



Fotografía: Cenapred

Las personas con discapacidad tienen derecho a recibir la misma información que el resto de la población, pero en formatos claros y accesibles.

Prepararse antes de la emergencia

Durante la plática, Ramón Licea insiste en que la solidaridad característica de la sociedad mexicana puede aprovecharse mucho mejor si se fortalece la preparación previa.

Muchas personas ayudan cuando ocurre un desastre. ¿Qué hace falta para que esa ayuda sea más efectiva? Necesitamos capacitarnos antes de la emergencia. Siempre digo: "El pueblo mexicano sí es muy noble; ayuda cuando ocurren los desastres; pero ¿por qué no prepararnos antes para saber cómo ayudar?". *Conocer cómo apoyar correctamente a una persona con discapacidad durante una evacuación hace una diferencia importante.*

Una comunicación que llegue a todas las personas

Para Ramón Licea, la accesibilidad también conlleva transformar la manera en que se comunica la prevención.

¿Qué significa hablar de comunicación preventiva accesible?

Significa que todas las personas reciban la misma información, independientemente de sus condiciones. Eso implica producir materiales en Lengua de Señas Mexicana (LSM), braille, audiolibros, versiones digitales accesibles y también traducir contenidos a lenguas indígenas.

No basta con generar información; es vital que realmente pueda ser comprendida por toda la población.

Simulacros que reflejen la realidad

Otro de los temas que considera importantes es replantear los ejercicios de preparación.

¿Qué cambios deben tener los simulacros?

Muchas veces sólo pensamos en evacuar un edificio; sin embargo, existen escenarios donde permanecer en un sitio seguro puede ser la mejor decisión. Además, los simulacros deben considerar distintos tipos de discapacidad temporal o permanente, personas adultas mayores y otras condiciones de vulnerabilidad.

Sería muy valioso escuchar directamente a quienes viven esas situaciones y diseñar mejores protocolos.

Difundir la prevención desde la inclusión

Con esa visión, el maestro Licea desarrolló el proyecto editorial *Instrucciones para sobrevivir a un sismo,* obra que adapta contenidos preventivos a diversos formatos accesibles que acercan recomendaciones de autoprotección a personas con discapacidad, población indígena, personas cuidadoras, turistas, niñas, niños y jóvenes.

Actualmente desarrolla nuevos materiales con el propósito de fortalecer una cultura preventiva basada en los derechos humanos y la accesibilidad.

Una tarea compartida

El maestro Licea enfatiza que la prevención no depende únicamente de las instituciones.

¿Qué mensaje le gustaría compartir con quienes leen *PREVENCIÓN?*

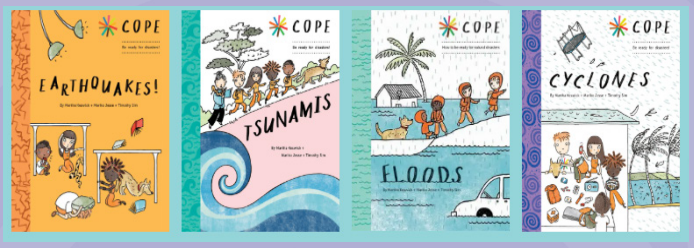
La protección civil empieza en casa. Cada familia debería elaborar su propio plan considerando sus posibilidades, las características y necesidades de todos sus integrantes. La inclusión no debe verse como una obligación adicional, sino como una forma de garantizar que nadie quede fuera de las acciones de prevención y, asimismo, estar informados de sus derechos porque cuando una comunidad está informada, organizada y preparada puede responder mucho mejor ante cualquier emergencia.

Construir una cultura preventiva incluyente significa reconocer que todas las personas tienen derecho a acceder a la información, participar en las decisiones y proteger su vida en igualdad de condiciones.

* Redacción *PREVENCIÓN.*

INFANCIAS

COPE: SERIE DE LIBROS SOBRE DESASTRES



Disponible en 26 idiomas, incluido español, es una serie que relata las aventuras de Candy, Ollie, Ping, Eddy y la maestra Fu, quienes buscan empoderar a las infancias del mundo en materia de reducción del riesgo de desastres.

COPE capacita a las infancias para convertirse en campeonas de la reducción del riesgo de desastres, inspirándolas a ser modelos a seguir en sus comunidades mientras aprenden a mantenerse seguros durante las emergencias.

Con la colaboración de agencias internacionales, cada material aborda un fenómeno diferente. Están disponibles en línea en formato de libro digital o para descarga gratuita en PDF.

Disponible en https://cope-disaster-champions.com/

COPE Disaster Champions © 2026

Aviso de uso para publicar:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/?ref=chooser-v1

DANIEL TIGRE: UNA TORMENTA EN EL VECINDARIO

Reseña de Diego Gilberto Álvarez Esquivel*, 10 años, Ciudad de México

Daniel Tigre es una serie que veía de pequeño que me gustaba mucho. El personaje principal es Daniel, un tigre niño que se parece a mí.

En el episodio "Una tormenta en el vecindario", Daniel y su vecindad van a enfrentar una gran tormenta, y sus amigos -Catalina Gatita y Hugo El Búho- van a dormir a su casa para estar seguros.

El episodio tiene una canción muy bonita que te invita a seguir las indicaciones de tus mayores.

Daniel y su familia hacen un plan de emergencia y preparan una mochila especial y un botiquín. Después, cuando escuchan truenos cantan para tranquilizarse.

En el siguiente capítulo, despiertan y ven el vecindario destruido por la tormenta. Se ponen tristes, pero entre todos se ayudan.

Esta historia me enseñó que nuestros familiares siempre van a estar con nosotros, que debemos tener un plan y ayudar a los demás.

Recomiendo que también los adultos vean estos capítulos para que ellos también sepan qué hacer en caso de una tormenta.



Imagen de Daniel Tiger's Neighborhood

Santomero, A. (Creadora). (2015, 7 de septiembre). *A Storm in the Neighborhood / After the Neighborhood Storm* (Temporada 2, Episodio 10) [Episodio de serie de televisión]. En *Daniel Tiger's Neighborhood.* PBS KIDS; Fred Rogers Productions.

Disponible en español en https://www.youtube.com/watch?v=OuYsNYI4s1g

* Participación publicada con autorización de quien ejerce la patria potestad o tutela.

Si vives en las regiones
Soconusco e Istmo-Costa del estado de Chiapas,
el Centro Nacional de Prevención de Desastres y
la Secretaría de Protección Civil del Estado de Chiapas,
te invitan:



Concurso Infantil de Dibujo

"TSUNAMIS ¿LOS CONOCES?"

Participa si cursas **5° y 6° año de educación primaria** en una escuela pública o privada.

CONCURSO DE VIDEO: "TSUNAMIS, COMPRÉNDELOS Y PREPÁRATE"



Dirigido a estudiantes de preparatoria o bachillerato

¡PARTICIPA!

tsunamis.pcivilchiapas.mx/

Gobierno de México | Seguridad Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana | Marina Secretaría de Marina | CENAPRED | Secretaría de Protección Civil Humanismo que Transforma | Protección Civil Chiapas | CEPRED Chiapas | JICA

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 46-49. ISSN: 3061-8622

LA EDUCACIÓN DE RIESGOS DEBE CENTRARSE EN LA COMUNIDAD: CHRISTIAN DOMÍNGUEZ

- Comunicar el conocimiento, ponerlo al servicio de la sociedad, es lo que le da valor a la ciencia, que las personas comprendan lo que ocurre en su entorno

*Luis Alberto Rodríguez Trujillo**

La atmósfera está cambiando constantemente. En una misma semana podemos experimentar una ola de calor intensa, lluvias torrenciales o vientos fuertes. Siempre está ocurriendo algo interesante y cada fenómeno representa una oportunidad para aprender.

La curiosidad es la forma más básica de acercarse a la ciencia. Así se ha inspirado Christian Domínguez Sarmiento, joven doctora en Ciencias de la Tierra, investigadora, divulgadora y poseedora de una mente curiosa que la llevó a observar con pasión los fenómenos naturales para hacer de una serie de preguntas su modo de vida: la ciencia. En esta edición de *PREVENCIÓN*, nos comparte su experiencia en la hidrometeorología, la gestión de riesgos y la divulgación de la ciencia.

La ciencia comienza con preguntas muy simples: ¿por qué llueve?, ¿cómo se forman las nubes?, ¿qué provoca el viento?, ¿por qué ocurren los huracanes? Mantener viva esa curiosidad es el primer paso para acercarse al conocimiento.

Crecí en Veracruz, un estado que históricamente ha sido afectado por fenómenos meteorológicos intensos, como los frentes fríos asociados a los eventos de Norte y ciclones tropicales. Vivir de cerca estos fenómenos despertó mi interés por comprender cómo funcionan y cuál es su impacto en las comunidades.

Fue en la Universidad Veracruzana donde Christian se abrió camino por primera vez en el campo de la hidrometeorología. Así, en la investigación y la divulgación encontró el modo de acercar a la gente el conocimiento que le permita entender su entorno porque “al final, lo que las personas quieren saber es algo muy concreto: si va a llover o no en el lugar donde viven”. Pero es posible ir más allá.

Siempre me ha interesado que las personas comprendan lo que ocurre en su entorno. Con frecuencia observaba que muchas personas desconocían los pronósticos o no entendían la información que recibían. Ahí surgió mi interés por acercar el conocimiento científico a la sociedad de una manera más clara y accesible.

Ese proceso implica traducir conceptos técnicos a un lenguaje que pueda comprender cualquier persona sin importar su edad o formación. Desde las infancias hasta personas adultas mayores, todos necesitamos entender qué fenómenos pueden afectarnos, qué acciones debemos tomar y cómo prepararnos ante posibles riesgos. La protección civil es una responsabilidad compartida. El primer paso siempre es estar informados, después viene la toma de decisiones y, finalmente, la capacidad de actuar de manera adecuada frente a una amenaza.

El reto es mayúsculo: acercar la información sobre riesgos hidrometeorológicos a la población implica accesibilidad, lo que lleva a reconocer temas de desigualdad entre una población tan conectada como la de Ciudad de México y las comunidades que aún enfrentan dificultades para recibir alertas o conocer oportunamente los riesgos a los que están expuestas. Ante el desafío de la información, la investigadora propone un trabajo de educación y sensibilización.

Que las personas comprendan qué fenómenos pueden afectar su entorno y cómo prepararse ante ellos. Las estrategias deben adaptarse a cada contexto. En algunas comunidades el desafío es garantizar el acceso a la información; en otras, donde ese acceso ya existe, el reto consiste en fortalecer la comprensión de las medidas de prevención y respuesta.



Fotografía: Cenapred

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 46-49. ISSN: 3061-8622


Fotografía: Luis Alberto Rodríguez Trujillo

No existe una única manera de comunicar el riesgo. Cada comunidad tiene características, experiencias y necesidades diferentes.

Por ejemplo, la educación sobre riesgos que requiere una comunidad costera expuesta a ciclones tropicales es muy distinta a la que necesita una ciudad donde las principales amenazas son los sismos o las inundaciones urbanas; pero también existen diferencias generacionales importantes. Las nuevas generaciones tienen acceso a mucha más información que la que teníamos hace treinta o cuarenta años; sin embargo, disponer de información no siempre significa comprenderla o saber utilizarla. Por esto considero que la educación sobre riesgos debe adaptarse al contexto local.

Uno de los conceptos clave que la investigadora ha propuesto es el de educación de riesgos, término recurrente en su charla porque busca darle la dimensión científica adecuada con pertinencia social al representar la base de cualquier estrategia de prevención. Un proceso que —asegura— debería comenzar desde edades tempranas, está vinculado directamente con el entorno de cada comunidad y no limitarse a transmitir información.

La educación de riesgos consiste en ayudar a las personas a comprender las amenazas presentes en su entorno y a desarrollar las herramientas necesarias para actuar frente a ellas. No importa la edad, el género o el lugar donde vivan. Todas las personas deberían tener la oportunidad de entender qué fenómenos pueden afectarlas, cuáles son sus posibles consecuencias y qué acciones pueden tomar para reducir su vulnerabilidad.

Cuando una persona comprende su entorno, reconoce los riesgos y sabe cómo actuar, está mejor preparada para enfrentar los desafíos que plantea un mundo cada vez más cambiante. Esa, en esencia, es la finalidad de la educación de riesgos: transformar el conocimiento en una herramienta para la prevención, la resiliencia y el bienestar colectivo.

Cuando las personas entienden los riesgos de su entorno, están mejor preparadas para tomar decisiones informadas y protegerse ante una emergencia.


Fotografía creada con IA

La educación sobre riesgos debe ser contextual, permanente y accesible para todas las edades.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 46-49. ISSN: 3061-8622

En la misma línea de las características generacionales de la población, la investigadora reconoce que el reto va más allá de acceder a la información, implica aprender a interpretarla y utilizarla de manera adecuada. Se trata de un momento único para las nuevas generaciones, pues la juventud tiene la oportunidad de convertirse en agentes de cambio dentro de sus comunidades. Ellas y ellos, al comprender los fenómenos que los rodean y entender cómo actuar frente a ellos, pueden compartir ese conocimiento.

En ese sentido, el papel de la ciencia y la tecnología es crucial, pero no determinante. Para la investigadora se trata de una herramienta que siempre debe estar acompañada de una adecuada educación sobre riesgos, siempre teniendo como enfoque a la comunidad. Por ejemplo, entre la comunidad científica han surgido propuestas para modificar la escala Saffir-Simpson y así incluir categorías de huracanes superiores a la cinco, ante ello, la preocupación de la entrevistada es referente a la comunidad.

La propuesta surge porque estamos observando huracanes cada vez más intensos, en parte como consecuencia del cambio climático; sin embargo, personalmente no estoy de acuerdo con la creación de una categoría seis. Mi preocupación es que muchas personas ya esperan hasta escuchar que un huracán alcanzó la categoría cinco para tomar medidas drásticas de protección. Si se agregara una nueva categoría, podríamos generar el efecto contrario al deseado: que la población espere todavía más para actuar.

El problema principal no está en la escala, sino en la percepción del riesgo.

Una tormenta tropical o incluso una depresión tropical pueden provocar inundaciones severas, deslaves y pérdidas humanas. Si la población asocia el peligro únicamente con las categorías más altas, seguirá reaccionando tarde.

Antes de modificar las escalas de clasificación, considero que debemos fortalecer la comunicación y la educación sobre riesgos.

Entonces, ¿qué alternativa sería más adecuada para comunicar el peligro que representa un ciclón tropical? La investigadora ya trabaja en el desarrollo de un índice de peligrosidad para México incorporando distintos factores asociados a los ciclones con el objetivo de que las personas comprendan estos fenómenos en el contexto de sus comunidades e incorporar, a largo plazo, elementos de vulnerabilidad social para construir indicadores de riesgo más completos.

A ello se suman variables como las experiencias pasadas de las comunidades, los efectos del cambio climático y las transformaciones sociales.

El cambio climático está modificando las condiciones bajo las cuales se desarrollan muchos fenómenos hidrometeorológicos. Eso significa que eventos que antes tenían determinados comportamientos pueden presentar características distintas en la actualidad. No podemos asumir que una tormenta tropical tendrá el mismo impacto que hace diez o veinte años simplemente porque comparte la misma clasificación. Las condiciones ambientales han cambiado y eso puede influir tanto en la intensidad como en los efectos asociados.

Es fundamental fortalecer la educación sobre riesgos y promover una comprensión más amplia de las amenazas, más allá de las categorías o de las experiencias pasadas.

Si bien la experiencia previa tiene un peso enorme en la toma de decisiones, los testimonios nos permiten identificar qué funcionó, qué falló y qué aspectos pueden fortalecerse porque ese conocimiento es muy valioso para aumentar la resiliencia de las comunidades, el problema es que vivimos en un entorno cambiante. Las condiciones atmosféricas, ambientales e incluso sociales han cambiado. Por eso es importante entender que la experiencia previa puede ser una referencia útil, pero no debe asumirse como una garantía de que los impactos serán los mismos en el futuro.

Para este proceso de apropiación del conocimiento acerca de los fenómenos y actuar para mitigar el impacto de los desastres Christian propone recuperar la conciencia de que seguimos formando parte de un entorno natural, pero entendiendo que los fenómenos son complejos y fascinantes. Observar, cuestionarse, reconectar con el entorno, despertar curiosidad y obtener información; comprender qué está ocurriendo permite tomar mejores decisiones para, finalmente, dar sentido al conocimiento al incorporarlo a las acciones diarias y fortalecer la relación con el entorno y la capacidad de adaptación.

La investigadora hace ese llamado en un sentido incluyente: la educación de riesgos es para todas las personas sin importar su edad, ocupación o género. Y finaliza de manera categórica: es entusiasta por el interés y participación que demuestran las nuevas generaciones, principalmente las mujeres.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2025, pp. 46-49. ISSN: 3061-8622

Semblanza de la entrevistada

Christian Domínguez Sarmiento es licenciada en Ciencias de la Atmósfera por la Universidad Veracruzana; cuenta con una maestría y doctorado en Ciencias de la Tierra en la UNAM. Ha realizado estancias en países de América Latina y Estados Unidos. Entre sus publicaciones destacan 20 artículos científicos, 11 capítulos de libros arbitrados y 5 artículos de divulgación científica.

Actualmente se desempeña como Investigadora Titular Nivel 1 del SNII y es catedrática en la Facultad de Ciencias de la UNAM, así como en el posgrado en Ciencias de la Tierra de la misma casa de estudios.



Fotografía: Cenapred

* **Luis Alberto Rodríguez Trujillo,** ingeniero geólogo y actualmente se desempeña como técnico en Monitoreo de Fenómenos Naturales del Cenapred.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 50-53. ISSN: 3061-8622

EMPRENDEN CON ÉXITO CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA OAXACA 2026 EN EL MARCO DEL PROYECTO SATREPS

- Se trata de un trabajo conjunto del Cenapred, la UNAM, las universidades de Kioto y Tohoku (Japón) y la Secretaría de Marina, para la reducción de riesgos de desastres compuestos asociados a grandes terremotos y tsunamis

*Laura Esquivel Arce**

Especialistas, investigadoras e investigadores del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de las universidades japonesas de Kioto y Tohoku realizaron una campaña oceanográfica en las costas de Huatulco, Oaxaca, del 27 de abril al 1 de mayo de 2026 a bordo del buque "Mazunte", de la Secretaría de Marina (Semar).

El proyecto consistió en el despliegue de equipos científicos especializados en el fondo marino, a más de 5 mil metros de profundidad, para monitorear movimientos sísmicos, cambios de presión y otras señales geofísicas. Se trata de ocho sismómetros de fondo oceánico (OBS) y tres medidores de presión de fondo oceánico (OBP), los cuales fueron instalados con el apoyo de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), como parte del Programa de Colaboración en Investigación Científica y Tecnológica para el Desarrollo Sostenible, SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) en el que actualmente colaboran México, Japón y El Salvador.

La Campaña oceanográfica Oaxaca 2026 para la reducción de riesgos de desastres compuestos asociados a grandes terremotos y tsunamis tiene la meta de obtener datos mediante los once equipos desplegados en el fondo marino que serán recuperados dentro de un año. Dichos datos permitirán identificar el potencial de generación de sismos y tsunamis en las zonas de subducción frente a la costa occidental de México. Se trata de información valiosa que aportará sustento técnico y científico al diseño de estrategias y políticas públicas orientadas a la reducción del riesgo de desastres.

Durante la presentación de la campaña, Enrique Guevara Ortiz, director general del Cenapred, subrayó que este proyecto aportará herramientas útiles al Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc), además de reafirmar la histórica relación de cooperación entre México y Japón, así como entre el Cenapred y la Máxima Casa de Estudios. Se trata, dijo, de una huella de amistad, desarrollo, confianza y tecnología al servicio de la seguridad humana.



Fotografía: Cenapred

"Este proyecto representa el tipo de esfuerzos que necesitamos fortalecer: ciencia de alto nivel, cooperación internacional e interinstitucional, así como una clara orientación hacia la prevención".

Enrique Guevara Ortiz



Fotografía: Cenapred

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 50-53. ISSN: 3061-8622

A nombre de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SSPC), el director del Cenapred agradeció a los líderes, investigadores, técnicos, científicos y científicas que emprendieron la campaña, así como a la Secretaría de Marina, por su invaluable apoyo y por poner a disposición el buque "Mazunte" para hacer posible el despliegue de los sensores en el fondo oceánico y así conocer mejor los procesos que ocurren en la zona de subducción del Pacífico mexicano.

Se trata de una acción fundamental "porque no podemos gestionar adecuadamente los riesgos si no comprendemos primero el peligro, sus características, su posible intensidad, sus efectos esperados y las condiciones de exposición y de vulnerabilidad de las comunidades". En este sentido, indicó que conocer mejor estos fenómenos es indispensable para anticipar riesgos y fortalecer la resiliencia territorial.

Desde la perspectiva de la gestión integral del riesgo de desastres, "el valor de la campaña no sólo está en los datos científicos que se obtendrán, sino en lo que esos datos pueden significar: mejores escenarios, mejores modelos, mejores insumos para la toma de decisiones y mejores materiales educativos, así como en desarrollar las capacidades de prevención y de preparación en México ante sismos y tsunamis", enfatizó Guevara Ortiz.

"Nuestro papel es contribuir a que la información técnica se traduzca en herramientas útiles para el Sistema Nacional de Protección Civil, para las autoridades locales y para las comunidades expuestas".

Enrique Guevara Ortiz

En su intervención, el capitán y director de Oceanografía de la Secretaría de Marina, Jesús Salvador de Olaguibel Domínguez, subrayó que este es el primer estudio de sismología en el que participa la dependencia. El "Mazunte" es uno de los seis buques que se tienen destinados a la investigación en la Semar. Agregó que la principal labor a lo largo del Pacífico mexicano se ha enfocado, además de la protección de las costas, en la realización y apoyo de investigaciones relacionadas con temas como el cambio climático, la vida marina y la salud de las costas, entre otros temas.

Por su parte, el director general de la JICA, Masaru Kozono, explicó que el objetivo de la campaña, y del proyecto SATREPS en general, es encontrar soluciones a problemas de alcance mundial como la reducción de riesgos de desastres asociados a grandes sismos y tsunamis. Se trata, dijo, de un programa diplomático en ciencia, tecnología e innovación que está alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

"Veo una huella profunda de amistad, desarrollo, confianza y tecnología puesta al servicio de la humanidad".

Masaru Kozono

Por su parte, Yoshihiro Ito, profesor del Instituto de Investigación sobre Prevención de Desastres de la Universidad de Kioto (UK) y responsable de observación oceánica, deseó tal éxito a la campaña que espera vaya mucho más allá de una colaboración cada vez más cercana entre México, Japón y El Salvador y que, en un futuro, muchos más colegas de América Latina se sumen.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 50-53. ISSN: 3061-8622

El investigador de la UK precisó que “gracias a los sismómetros de fondo oceánico y a herramientas nuevas, incluido el aprendizaje automático, hoy estamos encontrando sismos cortos de baja frecuencia mar adentro que no aparecían en los catálogos anteriores”.

“Esta campaña no va sola, forma parte de una estrategia mucho más amplia que conecta observación, ciencia básica, escenarios sísmicos y reducción del riesgo”.

Yoshihiro Ito

Yoshihiro Ito reconoció el profesionalismo de las y los científicos que abordaron el buque y colocaron la instrumentación en el mar, externó su agradecimiento a la Semar y a la UNAM por el trabajo realizado y destacó un reconocimiento especial al Cenapred donde se realizó “una de las etapas más valiosas de toda la campaña”.

Asimismo, expuso las expectativas alrededor de esta campaña tanto a mediano como a largo plazo: ayudará a detectar mejor la sismicidad mar adentro, a entender el deslizamiento lento y la actividad de baja frecuencia cerca de la parte somera de la interfaz de placas. Esto permitirá ver con más claridad cómo se relaciona el deslizamiento rápido y el lento frente al sur de México.

“La ciencia avanza con datos, pero también con paciencia, generosidad y trabajo en equipo. Esta campaña nos recordó exactamente eso”.

Yoshihiro Ito

La exposición técnica de la campaña estuvo a cargo del doctor Víctor Manuel Cruz Atienza, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM, quien detalló las dos etapas de este proyecto especializado.



Fotografía: Cenapred


Fotografía: Cenapred

Primera etapa

Se realizaron procesos administrativos para la importación, traslado y resguardo de tres instrumentos de monitoreo de fondo marino provenientes de Japón y ocho instrumentos más incorporados por el Instituto de Geofísica. Posteriormente, se diseñó la distribución de los sitios de instalación, así como el proceso técnico y operativo de las maniobras para el despliegue de los once instrumentos en el mar. Del 23 de marzo al 3 de abril, los equipos provenientes de Japón se prepararon en el Cenapred.

Segunda etapa

Del 27 de abril al 1 de mayo, a bordo del buque “Mazunte” de la Semar, se llevaron a cabo las maniobras para instalar los instrumentos en el fondo marino. Asimismo, se hicieron los trabajos de triangulación acústica que permitieron determinar con precisión la ubicación y profundidad de los equipos instalados. Posteriormente, especialistas de Japón, de la UNAM y del Cenapred coordinaron las labores de ensamble, configuración, calibración y verificación operativa de los equipos.

Para estas labores, las y los especialistas contaron con el apoyo logístico y operativo del personal del Laboratorio Hidrográfico a bordo del buque “Mazunte”, de la Secretaría de Marina.

En la campaña participaron las y los científicos del Cenapred: Alma Samara Victoria Flores, Roberto Carlos Rivera Ávila, Emmanuel Ramírez Álvarez y Alejandra Robles Mendoza. Asimismo, participaron la investigadora Ana Rocher y los investigadores Raymundo Omar Plata Martínez, Diego Armando Aguilar Ayala y Jorge Arturo Real Pérez, del Instituto de Geofísica de la UNAM.

---

* Redacción *PREVENCIÓN*.

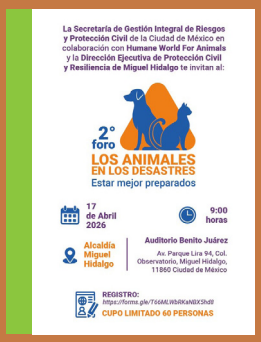


Fotografía: Cenapred

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 54-55. ISSN: 3061-8622

EVENTOS

ABRIL



Foro
Los animales en los desastres, estar mejor preparados
17 de abril de 2026 | SGIRPC CDMX

Se intercambiaron experiencias sobre la atención, protección y bienestar de los animales durante situaciones de emergencia o desastre.

+ información



Seminario
Restauración ecohidrológica de ríos
23 de abril de 2026 | ENCiT, UNAM

+ información

Un diálogo sobre la situación ecológica de los ríos en México y la complejidad técnica, social y científica de restaurarlos para alcanzar la justicia socioambiental en las comunidades.

MAYO



+ información

Foro
Perspectivas Climáticas en la República Mexicana
6 y 7 de mayo de 2026 | Conagua

Se analizan las condiciones climáticas recientes y las perspectivas de lluvia y temperatura para los siguientes meses en el país.

Proseminario
Psicología Ambiental
11 de mayo de 2026 | SURSA, UNAM

+ información

Se analizó el caso de la comunidad oaxaqueña Ikook y cómo los impactos de los sismos y otros riesgos socioambientales deben atenderse desde un enfoque de prevención comunitaria.



+ información

Seminario
La historia detrás de los datos: el nivel del mar en un mundo más cálido
12 de mayo de 2026 | IGL, UNAM

Se explicó la reconstrucción de las variaciones históricas del nivel del mar con datos geológicos y biológicos para entender los escenarios futuros del cambio climático global.



Webinar
Gestión de riesgos y emergencias en el patrimonio documental
28 de mayo de 2026 | UNESCO

+ información

Espacio para fortalecer capacidades de preparación, respuesta y protección de colecciones documentales en la región.



+ información

Webinar
Monitoreo, perspectivas y preparación ante un potencial El Niño 2026–2027
29 de mayo de 2026 | UNDRR

La OMM anticipa la formación de un episodio de El Niño muy fuerte. Anticiparse es la mejor forma de proteger a las comunidades más vulnerables.

JUNIO



Encuentro Internacional
Periodismo en Gestión Integral de Riesgos de Desastres
SGIRPC CDMX |
3 de junio de 2026

Mesas de análisis sobre el papel, retos y aportaciones de la comunicación, el periodismo y los medios públicos en la GIRD.

+ información



+ información

Seminario
Calidad de aire urbano y desigualdades en salud de América Latina: de la investigación a la práctica pública
3 y 4 de junio de 2026 | ICACC, UNAM

Especialistas dialogaron sobre los impactos de la calidad del aire en las ciudades y las acciones necesarias para construir políticas públicas más justas y sostenibles.

Seminario
Anticipando el riesgo: catálogo y puntos críticos de inundación
4 de junio de 2026 | PICC, UNAM

+ información

Se abordó el uso de herramientas técnicas y bases de datos geoespaciales para identificar de forma preventiva las zonas del país más vulnerables ante desbordamientos y acumulaciones de agua.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 54-55. ISSN: 3061-8622



Conferencia
Desafíos educativos frente a la emergencia ambiental
4 de junio de 2026 | SEP, UnADM

Se debatió cómo transformar la educación y formar comunidades preparadas para el futuro. Así como las dinámicas escolares para abordar la emergencia ambiental.

+ información

Seminario
Mientras haya agua, habrá vida. Etnografía sobre sequía en el Valle de Eteco, Oaxaca
8 de junio de 2026 | UNAM

+ información

Se analizaron los resultados de la etnografía realizada a raíz de la crisis ambiental que enfrenta el Valle de Eteco en Oaxaca.



Mesa redonda
La ciencia climática en México
17 de junio de 2026 | LANCAC, UNAM

Se discutió sobre la evolución de la investigación, la infraestructura científica y los desafíos para entender y mitigar los efectos del calentamiento global y regional.

+ información



Seminario
Presente y futuro de las estrategias de reducción de los riesgos socioambientales y desastres en megaciudades de América Latina
17 de junio de 2026 | ENTS, UNAM

+ información

Se analizaron los riesgos de desastre en las grandes urbes de la región, y los desafíos en el diseño y aplicación de estrategias y políticas públicas con visión prospectiva y participativa.



Conversatorio
Océanos costeros: situación actual y perspectivas de futuro
19 de junio de 2026 | SECIHTI, ECOSUR

Se analizó la vulnerabilidad costera con soluciones de manejo sustentable ante desafíos como la erosión y el cambio climático en el sur-sureste mexicano.

+ información

Seminario
Modernidad desbordada: agua, contaminación y salud en la Huasteca
24 de junio de 2026 | SECIHTI

+ información

Seminario permanente sobre agua y cultura enfocado en discutir el papel de las innovaciones hidráulicas en la Huasteca.



Seminario
Peligro, vulnerabilidad y riesgo por inundación e inundaciones por tsunamis
25 de junio de 2026 | PICC, UNAM

+ información

Especialista del Cenapred abordó la modelación hidráulica frente al cambio climático, la evaluación del peligro por tsunami y los factores de vulnerabilidad social y física.

JULIO



Conferencia
Los modelos de gestión del riesgo de desastre en México y Estados Unidos
2 de julio de 2026 | Cámara de Diputados, Colef

Se analizó la necesidad de transitar de un enfoque reactivo a uno preventivo y binacional para la gestión de riesgos de desastres en la frontera México-Estados Unidos.

+ información



Conversatorio
Del desastre "natural" al riesgo socialmente construido
2 de Julio de 2026 | SGIRPC CDMX

+ información

Referentes internacionales de la vulnerabilidad y la construcción social del riesgo discutieron la vigencia de los aportes fundacionales ante escenarios de riesgo complejo.



Conversatorio
La gestión integral del riesgo de desastres como política de desarrollo
5 de agosto de 2026 | Cenapred

Se reflexionó sobre la necesidad de incorporar la GIRD en las políticas de desarrollo social, económico, ambiental y territorial, destacando la importancia de la gobernanza, la inversión preventiva, la infraestructura resiliente y los mecanismos financieros para reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia.

+ información

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 56-59. ISSN: 3061-8622

CINCUENTA AÑOS DEL CICLÓN *LIZA*. TRAGEDIA, MEMORIA Y RESILIENCIA

*Elino Villanueva González**

Resumen

El 30 de septiembre de 2026 se cumplirá medio siglo de *Liza,* uno de los desastres más icónicos en la historia de México que se haya relacionado con ciclones. Este hecho encuentra su causa mayor en el factor humano, así como en una serie de paradojas que contribuyen a subestimarlo. El presente artículo es resultado del seguimiento empírico y testimonial de la tragedia, al igual que de una mirada posterior a lo sucedido en La Paz, Baja California Sur. Se exponen, asimismo, ciertos paradigmas en gestión de riesgos de desastres: falta de memoria histórica, la tendencia a corregir crisis antes que prevenirlas y priorizar temas políticos sobre otros urgentes. Finalmente, se presentan hallazgos y líneas de análisis de emergencias relacionadas con huracanes.

Palabras clave: desastres, huracán *Liza,* historia, política, democracia, memoria histórica.

Motivos y testimonios

En 2001, 25 años después del mayor desastre asociado con ciclones, se presentó el primer estudio académico en el cual se planteó esa consideración: la tesis *Presencia de huracanes en Baja California Sur. El caso del ciclón* Liza. En esta línea, la Universidad Autónoma de Baja California Sur lo publicó como libro en 2004: *El ciclón Liza. Historia de los huracanes en BCS.*

Es una fuente testimonial histórica, multidisciplinaria y directa de los estudios sobre catástrofes relacionadas con fenómenos hidrometeorológicos. Esta revisión presenta hallazgos y sugerencias para estudiar las crisis ligadas a tormentas y contribuye a la prevención, la gestión del riesgo de desastres, el diseño de señaléticas oportunas y a fomentar poblaciones resilientes.

Si la idea de documentar un hecho crucial en la historia sudcaliforniana y del país nació con reservas —ante el olvido, por acción u omisión, de una tragedia con la que México tiene una gran deuda—, el panorama actual no es el más alentador. Hoy en día, el entorno aún prioriza, tanto política como socialmente, la atención a disturbios de otra naturaleza (Villanueva, 2024a).

Primeros pasos

¿La sociedad cambió frente a los peligros ocasionados por los huracanes desde la tragedia causada por *Liza*? ¿Estamos preparados para enfrentar la intensidad, evolución y frecuencia de los fenómenos naturales ligados al cambio climático? El suceso exige superar la insuficiencia de narrativas, como factor en la pérdida de vidas, bienes y recursos, a fin de actualizar esquemas de intervención de emergencias (Villanueva, 2024b).



Vista del malecón de la ciudad de La Paz en la época moderna. Fotografía del autor

Las personas adultas mayores fallecidas —niñas, niños, mujeres, hombres, ancianos— evocan la dignidad de las víctimas de desastres originados por fenómenos naturales, tanto como las de otros hechos, sobre todo de motivación política, como punto de resiliencia social.

En principio hay señales interesantes a destacar. Por ejemplo, el Congreso de Baja California Sur aprobó por unanimidad declarar 2026 "En honor a las víctimas, al heroísmo anónimo y sobrevivientes del huracán *Liza*". Además, la papelería oficial del Estado llevará el mensaje para honrar la verdad, la memoria, la naturaleza y los derechos humanos, no sólo en 2026, sino cada temporada (Congreso de Baja California Sur, 2026a). Otra iniciativa busca inscribir con letras doradas en el Muro de Honor: "Ciclón Liza. 30 de septiembre de 1976" (Congreso de Baja California Sur, 2026b).

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 56-59. ISSN: 3061-8622

Olvido y alteridad

¿Cómo se empezó a documentar la historia? El aniversario 50 de los hechos es la oportunidad para responder la pregunta, además de referir otros aportes y hallazgos en torno a la protección civil y gestión de riesgos. Durante mucho tiempo la información estuvo dispersa: sólo había videos, datos, fotos, recortes y seguía vivo el recuerdo de los sobrevivientes.

La gente narraba su experiencia en pláticas informales, más como relato de vida que como parte de un estudio. En tanto, miles de personas del interior decidieron vivir en La Paz. Esto ocurrió en un contexto de cambios importantes: el gobierno de Luis Echeverría (1970-1976) impulsó la conversión del territorio a estado, acompañado de apoyos sin precedentes. Convertirse en estado atrajo a personas de oficios múltiples.

La "zona libre", que permitía la importación de productos sin cargas fiscales (la conocida fayuca), alentó aún más la inmigración, sobre todo, porque las familias buscaban oportunidades que no hallaban en sus pueblos. Paralelamente, se promovió el desarrollo turístico de San José del Cabo-Cabo San Lucas, al sur, y Loreto-Nopoló, al norte. También se abrieron áreas agrícolas, se construyó la carretera transpeninsular Benito Juárez y creció el servicio de transbordadores. De estas obras y desarrollos surgieron colonias.

El crecimiento fue intenso y se eligió la zona sureste para asentar a la población recién llegada. La gente era feliz en una ciudad bella: malecón encantador, playas limpias, clima agradable; sin embargo, eran lechos de arroyos sobre el aluvión y los ciclones tornaban cauces en ríos violentos. Los nuevos habitantes desconocían el entorno y los riesgos; nativos y autoridades sí lo sabían.

Hubo preocupación por el riesgo que representaban las lluvias intensas. Se planteó entonces al gobierno federal construir un bordo de protección, de contención, en el arroyo El Cajoncito. Aunque el proyecto fue aprobado, se realizó con el costo más bajo posible, lo que derivó en una obra deficiente: el bordo carecía de la cimentación adecuada.



Canal de llamada construido después de la emergencia de septiembre de 1976. Fotografía del autor

***Liza* y otros desastres**

El recuerdo del desastre se dio en un contexto extraño en el que los habitantes eludían hablar de lo ocurrido. De ello se desprendió un mito en torno a que el Ejército había dinamitado el muro para desviar el agua hacia las colonias de reciente creación y no corriera por el centro; sin embargo, no existen indicios que avalen esta creencia.



Panorámica de la ciudad de La Paz en tiempos actuales. Fotografía del autor

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 56-59. ISSN: 3061-8622



La capital de Baja California Sur, cincuenta años después de la tragedia asociada con el ciclón Liza. Fotografía del autor

Liza se formó el 25 de septiembre en el océano Pacífico y avanzó hacia el norte. Su vórtice se internó en el golfo de California; sin embargo, no tocó la zona donde sucedió el desastre. Alcanzó la categoría 4 en la escala Saffir-Simpson y descargó mucha lluvia en pocas horas. Continuó su trayectoria hacia Sonora, pasando a unos 50 kilómetros de Punta Arenas, en la costa, lejos de la ciudad.

Este comportamiento lo distingue de otros huracanes que impactaron directamente distintas regiones del país, como *Hilda* y *Janet,* en 1955, en el Atlántico; el huracán *México* en 1959, en el Pacífico, o eventos más recientes como *Gilberto* en 1988, *Paulina* en 1997, *Ingrid* y *Manuel* en 2013, incluso *Otis* en 2023. En el caso de *Liza,* el factor determinante del desastre no fue el impacto directo del ciclón, sino la combinación de una obra mal construida y una serie de errores.

Representa el primer gran aviso de los riesgos relacionados con la transformación del entorno, a pesar del avance tecnológico. De acuerdo con el Cenapred (1994), *Liza* ha sido "uno de los huracanes que causaron mayor desastre y pérdidas humanas en nuestro país en los últimos 30 años".

La visión errónea de progreso, el impulso al turismo y el crecimiento urbano por encima de las condiciones ecológicas del territorio propiciaron situaciones de alto riesgo. Ejemplo de esto, en 1976, fue la tragedia que sucedió en La Paz, una ciudad de alrededor de 85 mil habitantes, donde se registraron de 5 mil a 10 mil personas fallecidas (Cenapred, 1994). "Es la inundación en que ha ocurrido el mayor número de pérdidas humanas en la República Mexicana" (Cenapred, 1994). Las principales víctimas fueron familias migrantes y en condiciones de pobreza. Estudios señalaron cifras de cinco mil personas fallecidas (Del Río y Altable, 2000).

Un punto importante para entender lo que ocurrió con *Liza* es el entorno: las inundaciones en zonas semidesérticas no son frecuentes; por ello, tienden a olvidarse. Cuando suceden, las consecuencias suelen ser mayores. Los problemas se agravaron por la insuficiencia de las obras de almacenamiento y control, en particular por la falla del bordo de protección (Cenapred, 1994). Por ello, "cuando las obras de infraestructura están mal diseñadas o carecen del adecuado mantenimiento, pueden ocasionarse daños más graves que si la obra no existiera" (Cenapred, 1994).

En virtud de lo anterior, el presente trabajo plantea al menos tres aportes principales: primero, recuperar y posicionar la tragedia que significó *Liza* como un caso simbólico en los estudios de riesgo. Segundo, proponer el síndrome del vecino seguro (SVS)[1] como posible factor de riesgo. Tercero, contribuir a la memoria y reconocimiento de las víctimas como elemento fundamental para fortalecer la resiliencia frente a futuros desastres.



La cultura de prevención en Baja California Sur. Zona de Los Cabos en la actualidad. Fotografía del autor

[1] Comportamiento de los vecinos, amparados en la sensación similar de otros vecinos, y a su vez de otros, que se perciben seguros mutuamente por la misma razón. Los primeros se sienten seguros porque los segundos manifiestan el mismo sentimiento, derivado de que ni unos ni otros asumen la necesidad de acudir a los refugios para salvar sus vidas y las de sus familias.

Núm. 7, septiembre-diciembre de 2026, pp. 56-59. ISSN: 3061-8622

Conclusiones

Cada año México pierde recursos económicos significativos debido a la deficiente prevención y, en la gestión de riesgos de desastres, a la ausencia de memoria histórica, causa mayor de daños, en vidas y bienes. Cuando las sociedades olvidan su pasado, los riesgos se minimizan, las amenazas se subestiman y las tragedias tienden a repetirse.

En este sentido, urge impulsar acciones decididas y solidarias que fortalezcan la cultura de la prevención y repliquen el gesto humanista del Congreso de Baja California Sur, ejemplo de reconocimiento a la dignidad humana de las víctimas y héroes anónimos que enfrentaron la tragedia.

Difundir estas experiencias, preservarlas y transmitirlas ayuda a reducir riesgos y a consolidar la capacidad para enfrentar los fenómenos naturales. Representa una oportunidad para atender la deuda ambiental, promover el derecho de niñas, niños y jóvenes a vivir en un entorno sano y seguro, y fomentar una relación más responsable con el territorio.

Avanzar en esta dirección fortalece el capital social de las comunidades. Una ciudadanía informada y consciente de los riesgos con los que convive está mejor preparada para enfrentar emergencias. En última instancia, recordar, aprender y prevenir son también formas de reforzar la calidad democrática y proteger la vida de las generaciones presentes y futuras.

Fuentes de consulta

- Congreso de Baja California Sur (2026a). Se declara el año 2026 “En honor a las víctimas, al heroísmo anónimo y sobrevivientes del huracán Liza”. Boletín 138, mayo 14. https://www.cbcs.gob.mx/index.php/boletines-2026/9158-se-declara-el-ano-2026-en-honor-a-las-victimas-al-heroismo-anonimo-y-sobrevivientes-del-huracan-liza
- Congreso de Baja California Sur (2026b). Impulsa el diputado Erick Agúndez homenaje legislativo por el “Ciclón Liza”. Boletín 145, mayo 19. https://www.cbcs.gob.mx/index.php/boletines-2026/9166-impulsa-el-diputado-erick-agundez-homenaje-legislativo-por-el-ciclon-liza
- Del Río, I., Altable, M. E. (2000). *Breve historia de Baja California Sur.* El Colegio de México-Fondo de Cultura Económica.
- Domínguez Mora, R., Jiménez Espinosa, M., García Jiménez, F., y Salas Salinas, Marco Antonio. (1994). *Reflexiones sobre las inundaciones en México.* Cuadernos de investigación. Centro Nacional de Prevención de Desastres, núm. 4. julio. https://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/397-4.PDF
- Villanueva, E. (2024a). Huracanes y justificaciones: el argumento político en el manejo y recuperación del desastre. En O. Frausto Martínez, C. D. Aguilar Becerra, J. C. Morales Hernández, A. Villaseñor Franco, y R. Pérez Gutiérrez (Coords.), *Resiliencia ante el huracán Otis en Guerrero: lecciones aprendidas en la gestión del desastre en Acapulco y comunidades vecinas.* https://surl.lt/czzxct
- Villanueva, E. (2024b). Ciclones, desastres, olvidos, capital social y calidad democrática. *Tlamati Sabiduría* 18, pp. 178-186. https://tlamati.uagro.mx/images/Archivos/Tlamati_Vol_18_2024/Villanueva-Gonzalez_2024.pdf
- Villanueva, E. (2025a). *El ciclón Liza. Tres siglos en la historia de un pueblo marcado por tormentas y desastres.* Instituto Sudcaliforniano de Cultura del Gobierno estatal de Baja California Sur.
- Villanueva, E. (2025b). *El ciclón Liza. Tres siglos en la historia de un pueblo marcado por tormentas y desastres.* UAGro-UABCS-Unipaz.
- Villanueva. E. (2004). *El ciclón Liza. Historia de los huracanes en BCS*. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

*** Elino Villanueva González,** profesor de la Universidad Autónoma de Guerrero. Historiador, escritor, periodista, defensor de derechos humanos y de la naturaleza y promotor de la cultura de paz.



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Secretaría de Seguridad
y Protección Ciudadana

Centro Nacional de
Prevención de Desastres

Av. Delfín Madrigal 665, Pedregal
de Santo Domingo, Coyoacán,
Ciudad de México, C.P. 04360

www.gob.mx/cenapred