



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE QUINTANA ROO



· Teoría y Praxis 32 · Diciembre 2023 ·  
· ISSN 1870 1582 · DOI 10.22403/UQROOMX/TYP32/05 ·



Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
DIVISIÓN ACADÉMICA

## Gestión comunitaria del riesgo: experiencias vividas después de los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel (Coyuca de Benítez, México)

### *Community risk management: lived experiences after the hydrometeorological events of Ingrid and Manuel (Coyuca de Benítez, Mexico)*

José Vladimir Morales Ruano<sup>1</sup>  
Francisco Rubén Sandoval Vázquez<sup>2</sup>  
Joselin Garibay Arciniega<sup>1</sup>  
Álvaro Enrique Lima Vargas<sup>3</sup>  
Juan Camilo Cardona Castaño<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, México

<sup>2</sup>Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México

<sup>3</sup>Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, Campus Playa del Carmen

\*Autor de correspondencia: 21250487@uagro.mx.com

Editor encargado: Dr. Oscar Frausto Martínez

Recibido: 16 de octubre de 2023 - Aceptado: 24 de noviembre de 2023

#### Resumen

Los eventos hidrometeorológicos tienen un impacto significativo en la estructura social y territorial. Las comunidades que han vivido la experiencia de estos eventos proporcionan testimonios sobre cómo han enfrentado estas situaciones. El objetivo del estudio fue sistematizar las experiencias vividas de gestión comunitaria del riesgo (GCR), después de los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel en tres localidades del municipio de Coyuca de Benítez, México. Para recabar la información fue necesario el enfoque cualitativo testimonial. Se construyó un mapa de actores para identificar a las partes interesadas y se realizaron siete entrevistas semiestructuradas con muestreo intencional a los tomadores de decisiones que voluntariamente participaron. La información recopilada se analizó mediante análisis del discurso. La delimitación del área de estudio se llevó a cabo utilizando ArcMap e imágenes satelitales. Los tomadores de decisiones manifestaron en sus testimonios una falta de preparación para enfrentar los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel. La comunicación y la solidaridad surgieron como factores clave dentro de la comunidad para hacer frente a los eventos. Las comunidades consideraron que los eventos de Ingrid y Manuel permitieron la implementación de un sistema de alerta con participación comunitaria, y reconocieron la necesidad de una planificación territorial basada en los riesgos de inundación en la zona baja del río Coyuca. Es crucial capacitar tanto a nivel institucional como comunitario para hacer frente al riesgo de inundaciones. Los eventos de Ingrid y Manuel dejaron importantes lecciones, como la necesidad de aumentar la capacidad instalada del municipio y generar estrategias efectivas.

*Palabras clave:* Actores locales, Gestión comunitaria del riesgo, Huracanes, Territorio, Tomadores de decisiones

#### Abstract

Hydrometeorological events have a significant impact on social and territorial structures. Communities that have experienced these events provide testimonies on how they have faced these situations. The objective of this study was to systematize the lived experiences of community risk management (CRM) after the hydrometeorological events of Ingrid and Manuel in three localities of the municipality of Coyuca de Benítez, Mexico. To collect the information, a testimonial qualitative approach was used. An actor map was constructed to identify stakeholders, and seven semi-structured interviews

were conducted with intentional sampling of decision-makers who voluntarily participated. The collected information was analyzed using discourse analysis. The delimitation of the study area was carried out using ArcMap and satellite images. Decision-makers expressed in their testimonies a lack of preparation to face the hydrometeorological events of Ingrid and Manuel. Communication and solidarity emerged as key factors within the community to face the events. The communities considered that the events of Ingrid and Manuel allowed the implementation of a warning system with community participation and recognized the need for territorial planning based on flood risks in the lower area of the Coyuca River. Training at both institutional and community levels to address flood risk is crucial. The events of Ingrid and Manuel left important lessons, such as the need to increase the installed capacity of the municipality and generate effective strategies.

*Keywords:* Local actors, Community risk management, Hurricanes, Territory, Decision-makers

---

## Introducción

En México, 11 municipios del estado de Guerrero están clasificados en categorías de riesgo “muy alto” y “alto” debido a la temporada de lluvias y ciclones tropicales (López-Velasco et al., 2018). Coyuca de Benítez figura como la zona más vulnerable al cambio climático mundial en el estado de Guerrero (INECC, 2016), en especial las localidades del curso inferior o zona baja del río: la cabecera municipal Coyuca y las localidades de Las Lomas y El Bejuco, clasificadas como zonas de alto riesgo de inundación y con el mayor número de declaratorias emitidas, contingencias hidrometeorológicas climatológicas y por desastres hidrometeorológicos (CENAPRED, 2021).

Además, existen limitaciones financieras, operativas, técnicas y de equipo que impiden que Protección Civil municipal opere plenamente para brindar medidas de prevención, mitigación o protección a los residentes que viven en la zona baja del río. La probabilidad de daños por inundaciones aumenta debido a la falta de planes de gestión de inundaciones, mapas de riesgo, mapas de susceptibilidad a inundaciones u otros estudios que orienten la toma de decisiones y las estrategias de planificación de inundaciones (Aryal et al., 2020; Mishra & Sinha, 2020; Quesada-Román et al., 2020).

Durante décadas, la zona baja del río Coyuca ha enfrentado el desafío de las inundaciones sin haber explorado adecuadamente los testimonios de las comunidades afectadas y de los tomadores de decisiones. Esta falta de atención revela

una carencia conceptual y epistemológica en la forma en que se aborda la manera en que las comunidades del curso inferior han enfrentado el desbordamiento del río Coyuca a lo largo del tiempo. Además, otros estudios escritos también señalan la necesidad continua de documentar la gestión del riesgo en las comunidades del municipio de Coyuca de Benítez.

De acuerdo con Morales-Ruano et al., (2022), es fundamental abordar las necesidades de planificación territorial como parte de la prevención de inundaciones durante la temporada de lluvias en el río Coyuca. A nivel institucional, se requiere implementar medidas de monitoreo para enfrentar adecuadamente este desafío. Por otro lado, Pérez Reyes & Becerril Miranda (2020) destacan la importancia de aplicar soluciones basadas en la naturaleza que permitan una planificación efectiva desde las propias comunidades afectadas, contribuyendo así a la mitigación del riesgo.

Nuestro aporte diferencial en este contexto se centra en la recopilación y análisis de los testimonios de las comunidades afectadas y los tomadores de decisiones en relación con las inundaciones en la zona baja del río Coyuca. A través de esta perspectiva testimonial, buscamos llenar el vacío existente en la comprensión de cómo las comunidades han enfrentado este fenómeno a lo largo del tiempo. Al dar voz a las experiencias y perspectivas locales, esperamos enriquecer la discusión sobre la gestión comunitaria del riesgo (GCR) en el municipio de Coyuca de Benítez y contribuir a la implementación de medidas más efectivas para proteger a las comunidades frente a futuras inundaciones.

Dado el problema existente, tomamos un enfoque de GCR. A través de nuestra investigación, buscamos comprender los retos y dinámicas comunitarias que han surgido en respuesta a la exposición a las inundaciones. Para ello, dimos voz a los locatarios y a las personas encargadas de Protección Civil que son tomadores de decisiones, para conocer su percepción del evento.

La investigación es importante porque a través del testimonio y un enfoque teórico de la GCR, se amplifica el proceso de enfrentamiento, adaptación territorial y narrativas de las personas que se enfrentaron a las inundaciones. Además, se enfoca en cómo las comunidades coexisten en el riesgo y desarrollan estrategias para activar protocolos y acciones que coadyuvan a Protección Civil, logrando una GCR efectiva, necesaria de explorar.

Por lo tanto, al obtener los testimonios de las comunidades afectadas pudimos conocer sus procesos de vivencia, afrontamiento y adaptación ante las inundaciones, las cuales son un fenómeno natural fuera de su control (Loza Ibarra, 2021). Sin embargo, hemos observado que han logrado implementar una serie de estrategias que trataremos dentro las experiencias, como respuesta a estos eventos, especialmente por el desbordamiento en el curso inferior del río Coyuca. Los elementos que destacaron sobre los procesos de GCR ante las inundaciones son: una mayor comunicación y solidaridad entre las comunidades (Räsänen et al., 2020), implementación de un sistema de alerta temprana en conjunto con Protección Civil (Liu et al., 2023), la participación comunitaria del riesgo y la capacitación conjunta con las instituciones idóneas para encarar las inundaciones (Tanwattana, 2018).

El objetivo de la presente investigación fue sistematizar las experiencias vividas de GCR, después de los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel en tres localidades del municipio de Coyuca de Benítez, México.

### *Fundamentación teórica*

El marco teórico de la GCR, según Sandoval-Díaz & Martínez-Labrín, (2021), inició en la década de los 80's dentro de la gestión del riesgos y desastre; sin embargo, dicho enfoque prevencionista del riesgo se quedó corto ante la atención producto del desastre, esto hizo que se adoptaran los procesos participativos comunitarios que tenían como base la acción- participación para hacer eficiente la gestión del riesgo de una forma local (Grimmond et al., 2020). De ahí que, la base epistémica de la GCR es clave para entender cómo las comunidades enfrentan riesgos antrópicos en los territorios que habitan desde una postura de cohesión social, adaptación al riesgo y descentralización de acciones a través de procesos participativos (Holt-Giménez, 2002; Räsänen et al., 2020). La identificación de estos fenómenos fortalece los lazos comunitarios y permite una toma de decisiones central en las estrategias de gestión (Ahsan & Özbek, 2022; García et al., 2023). De tal forma que, el impacto social de los riesgos

puede ser tanto positivo como negativo. Por lo tanto, dicha de decisiones para la generación de estrategias, conducen a un proceso de resiliencia y adaptación ante los fenómenos naturales y promueven acciones de mitigación (Pokhrel et al., 2021). Por lo que, de no darse dicha adaptación, se podría producir un impacto negativo traducido en transformación del territorio y /o desterritorialización (Sandoval-Díaz & Martínez-Labrín, 2021).

Por ende, la GCR es un enfoque que busca fomentar la participación efectiva de las comunidades en la identificación, manejo y evaluación de los riesgos a los que se enfrentan las personas que constituyen una comunidad (Puzyreva & de Vries, 2021). Según Obi et al., (2021) se trata de un modelo que corresponsabiliza a las instituciones idóneas en la gestión del riesgo y a las propias comunidades en la toma de decisiones, generando así lazos y una cultura de prevención y resiliencia. Es importante mencionar que este enfoque puede operar independientemente del apoyo institucional y basarse en las experiencias previas y fenómenos naturales vividos por las comunidades (Nugroho et al., 2022).

Con base en lo explicado anteriormente, las experiencias y vivencias de la comunidad son un punto de partida importante para desarrollar una capacidad efectiva en la GCR y garantizar la transmisión de conocimiento a futuras generaciones (Grimmond et al., 2020). Dichas narraciones de las personas que han experimentado algún tipo de riesgo, ya sea de origen antrópico o natural, pueden ayudar en la gestión, y en algunos casos, en la resolución de problemas (Mai et al., 2020). Pero, en el caso específico de las inundaciones fluviales, se trata de eventos naturales y antrópicos; el primer caso producto de los eventos hidrometeorológicos intensos y el segundo, por la deforestación y la erosión del suelo que propician un aumento en la escorrentía, generando tiempos de concentración menores y aumentando el gasto en el cause principal, propiciando el desbordamiento de los ríos (Reiter et al., 2022). En este contexto, la GCR permite el manejo de dichas situaciones; esto se ha documentado y ha servido a través de testimonios, para la comprensión de las actuaciones en comunidad, la planificación social y territorial de cómo se gestiona el riesgo a nivel local, separándose de las instituciones que, en teoría, deberían hacerlo (Twerefou et al., 2023).

Otras investigaciones muestran que, cuando las comunidades se unen y se empoderan para tomar decisiones, implementan mecanismos de prevención y mitigación ante las inundaciones fluviales mediante estructuras de organización comunitaria capacitadas para enfrentar este fenómeno natural (Forsyth et al., 2023). Confirma y demuestra la no capacidad de actuar a nivel institucional. Esto no es para confirmar que las instituciones sean incapaces de responder a las inundaciones fluviales que afectan a las comunidades, sino para fortalecer la capacidad de las instituciones y comunidades de responder para sobrevivir y fortalecer lazos de hermandad y apoyo (Gaisie & Cobbinah, 2023).

Para terminar el tema de la GCR, es importante abordar el papel que las instituciones desempeñan en la prevención y mitigación de inundaciones. La capacidad institucional para abordar este tipo de amenazas es fundamental para impulsar una gestión de riesgos eficiente (Aguilar-Román et al., 2020; Wang et al., 2022). En cuanto al rol de las instituciones que son tomadoras de decisiones, es esencial que cuenten con capacidades y planes de acción adecuados para responder a las inundaciones. Para lograr una respuesta efectiva, es necesario establecer una comunicación y colaboración estrecha entre las instituciones y la comunidad, y actuar de forma conjunta y coordinada ante la amenaza de las inundaciones (De Majo, 2022). El rol que juegan las instituciones en la prevención y la mitigación de inundaciones se centra en la gestión colaborativa con las comunidades (Wolff, 2021).

Asimismo, las instituciones juegan un rol fundamental en la prevención de desastres naturales como las inundaciones, y es importante que dediquen sus esfuerzos a fortalecer sus capacidades y establecer una estrecha colaboración con las comunidades para abordar de manera eficiente este tipo de amenazas (Lundgren & Strandh, 2022). Entonces es esencial una gestión participativa del riesgo de inundación, cuyo enfoque siempre sea la colaboración activa de las comunidades y las instituciones. La capacidad de las localidades para actuar en ocasiones estaría determinada por la misma preparación otorgada por las entidades que, en teoría, son tomadores de decisiones y recae la gestión ante un evento de inundación.

## Metodología

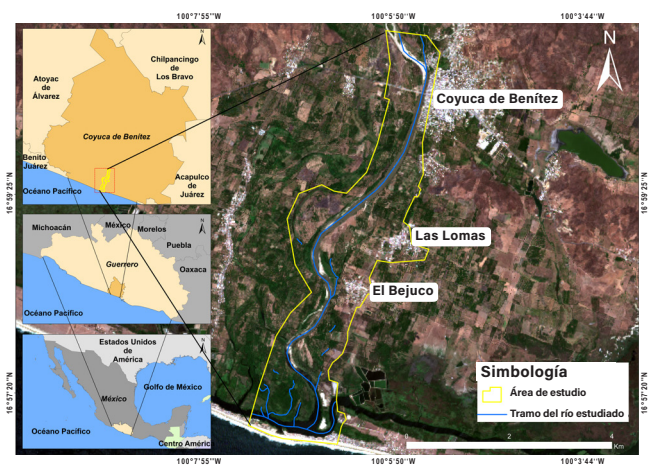
### Área de estudio

Se escogió como área de estudio el municipio de Coyuca porque en la actualidad cuenta con 15 declaratorias: cuatro por contingencias hidrometeorológicas climatológicas y 11 por desastres hidrometeorológicos (CENAPRED, 2021). Estas declaratorias han sucedido principalmente debido a inundaciones fluviales por el desbordamiento del río Coyuca en el curso inferior, ocasionadas por fuertes precipitaciones en la zona alta de la subcuenca. La forma ancha de la subcuenca juega un papel primordial en estas inundaciones, ya que esta tiene una forma de embudo, que potencializa la capacidad de captación de las precipitaciones en el curso alto de la subcuenca y de canalizar este escurrimiento al cause principal, la llanura de inundación donde se encuentran las localidades de estudio. El área de estudio se seleccionó por los motivos expuestos y por presentar antecedentes importantes por daños de inundación en 1961 (Tara), 1997 (Pauline), 2013 (Íngrid y Manuel), 2023 (Max) y 2023 (Otis), por mencionar algunos. Con todo y lo anterior, la investigación surgió a raíz de recomendaciones hechas por

los estudios de Pérez Reyes & Becerril Miranda, (2020); Becerril et al., (2021), donde plantean las necesidades de explorar las experiencias de las personas sobre la gestión del riesgo de desastres y la incidencia de la Universidad Autónoma de Guerrero a lo largo del tiempo, con el objetivo de fortalecer el sistema de alerta en las comunidades que han sido afectadas por eventos hidrometeorológicos. Asimismo, los estudios hacen un llamado a la comunidad científica para describir y narrar los testimonios y las historias de vida de las personas que han sufrido eventos hidrometeorológicos o que han tenido que gestionar a nivel comunitario las inundaciones fluviales; por lo anterior, sugieren que se hagan estudios para impulsar la toma de decisiones a nivel local (Cerrón Rojas, 2019).

El área de interés se desarrolla en el municipio de Coyuca de Benítez, en tres comunidades: Coyuca, El Bejuco y Las Lomas, las cuales hacen parte del curso inferior del río Coyuca, cuya cuenca hidrográfica es de 1272.07 km<sup>2</sup> (SIATL v4, 2013). El tramo del río estudiado tiene una longitud de 10 362 m, y se ubica entre las coordenadas 16° 56' 48.66" y 17° 1' 10" de latitud norte y los meridianos 100° 5' 18.16" y 100° 7' 22.98" de longitud oeste (**Figura 1**). Se seleccionó esta zona porque pertenece al municipio con el mayor número de declaratorias de emergencia (14) por inundaciones fluviales en el estado, la última de ellas ocurrida en el 2013 con Íngrid y Manuel (CENAPRED, 2021).

**Figura 1.** Área de estudio: localidades del curso inferior del río Coyuca



Fuente: adaptado de Morales-Ruano et al., 2022

El tramo del curso inferior pasa por tres localidades: Coyuca de Benítez de tipo urbano, y las localidades de rurales de Las Lomas y El Bejuco, del estado de Guerrero (**Tabla 1**) (Población. Población rural y urbana, 2014).

**Tabla 1.** Tipos de localidades investigadas en el curso inferior del río Coyuca

Localidad	Tipo	Población (habitantes)
Coyuca de Benítez	Urbana	13 866
Las Lomas	Rural	1351
El Bejuco	Rural	803

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (SCITEL, 2020)

**Muestreo:** para esta investigación se optó por una estrategia de muestreo por conveniencia (Otzen & Manterola, 2017), de siete personas, es decir, aquellos participantes que habían vivido la experiencia de eventos hidrometeorológicos y que eran tomadores de decisiones. Además, el grupo ha estudiado la cuenca del río Coyuca, lo cual facilitó el acercamiento a los participantes y permitió un fácil acceso a las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas (López-Velasco et al., 2018).

**Mapa de actores:** es una técnica que permite identificar las partes interesadas o los actores en el contexto donde se desarrolla el fenómeno de estudio, para un total de seis actores (**Figura 2**) cuyos criterios fueron participar voluntariamente, ser tomadores de decisiones y constituir una fuente de información que permitiera ahondar en las experiencias vividas durante y después de los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel. Esta técnica ofrece una comprensión profunda que adoptan las instituciones, organizaciones, líderes, así como de las personas que están involucradas en la problemática y la contextualización del proceso investigativo (Scolari, 2022). Para la presente

**Figura 2.** Mapa de actores: localidades del curso inferior del Río Coyuca



Fuente: elaboración propia con información de las comunidades Coyuca, El Bejuco y Las Lomas (Entrevista, 15 de mayo de 2021)

investigación, la construcción del Mapa de Actores permitió comprender las experiencias de las personas ante el riesgo de inundaciones en las comunidades de estudio.

**Recolección de la información:** se realizaron entrevistas semiestructuradas, las cuales se basaron en tres categorías: los eventos hidrometeorológicos y la interacción con el área de estudio, la experiencia de actuación ante Ingrid y Manuel y el relato de los tomadores de decisiones (García et al., 2023). Se entrevistó a un total de siete personas. Antes de realizar la entrevista, se piloteó el instrumento con un actor local del municipio de Acapulco en la zona baja del río La Sabana y un funcionario de Protección Civil de dicho municipio.

### Categorías de análisis

1. Los eventos hidrometeorológicos y la interacción con el área de estudio: en esta categoría de análisis se revisaron los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel, además del proceso de interacción que llevan los individuos del curso inferior del río Coyuca.

2. La experiencia de actuación ante Ingrid y Manuel: en esta categoría de análisis se reflexiona sobre la actuación de los tomadores de decisiones en cuanto al evento hidrometeorológico, como las inundaciones.

3. El relato de los tomadores de decisiones: aquí se habla del significado y la percepción de los tomadores de decisiones sobre los eventos estudiados.

**Análisis de la información:** en cuanto al análisis de la información obtenida a través de entrevistas, se procedió a la transcripción de estas y posteriormente se procesaron mediante el software Atlas Ti con códigos inductivos, logrando una reducción categorial consistente (Gómez-Villeras et al., 2022). El material transcrito fue sometido a un análisis del discurso con la finalidad de saturar la información y, por último, se llevó a cabo una triangulación teórica que permitió contrastar la información proporcionada por los actores clave, los tomadores de decisión y los autores (Galán Castro, 2021; Gómez Villerías et al., 2021).

## Resultados

### Los eventos hidrometeorológicos y la interacción con el área de estudio

#### Los eventos hidrometeorológicos Ingrid y Manuel

Los eventos hidrometeorológico Ingrid y Manuel se desarrollaron en 2013 de forma simultánea, ocasionado inundaciones en 20 estados y dejando aproximadamente 200 000 damnificados y cerca de 200 muertos (Morales-Ruano et al., 2022). Dichos eventos impactaron directamente la costa del estado de Guerrero, debido a fuertes lluvias que provocaron el desbordamiento del río Coyuca y sus afluentes inundando las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas, del

municipio de Coyuca de Benítez. El problema provocado por las lluvias, producto de los eventos hidrometeorológicos, se combinó con factores antrópicos. Dichos factores fueron: la deforestación en el curso inferior del río, la siembra de pasto para ganadería y ese suelo descubierto disminuyó la infiltración del agua al suelo, evitando la absorción del agua de lluvia, lo que ocasionó un colapso del cuerpo de agua condicionado a un desbordamiento. Dicha situación trajo consigo inundaciones que provocaron impactos en las comunidades de estudio, destruyendo infraestructura, viviendas y medios de subsistencia. Asimismo, se puso en riesgo la seguridad de la población, ya que el gobierno no tenía una capacidad de tecnología suficiente para hacer frente e implementar medidas de respuesta. Por otra parte, la atención a la crisis fue un reto a nivel de la gestión de gobierno, porque después del paso de los eventos hidrometeorológicos persistieron las inundaciones por días. Se produjo aumento de enfermedades y obligó a la población a desplazarse a las ciudades seguras. Fue necesario el mejoramiento de la planificación y la gestión del riesgo para reducir los daños ocasionados por los eventos hidrometeorológico y las inundaciones.

### ***La llegada al área de estudio***

La llegada a las comunidades de estudio permitió sumergirnos en el conocimiento y las perspectivas de los actores locales y tomadores de decisiones sobre la problemática de las inundaciones. Nuestra primera parte del trabajo fue establecer el contacto con las comunidades de estudio, y lograr un reconocimiento de campo profundo. También, identificamos las condiciones del espacio y el territorio, y cómo las comunidades se han adaptado a las inundaciones que dejan los temporales de lluvia en la zona baja del río Coyuca. Esta aproximación nos permitió comprender de una mejor forma la situación del territorio y las dinámicas que intervienen en ella.

Asimismo, los actores locales involucrados en la problemática de las inundaciones dieron a conocer que las comunidades durante los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel no estuvieron preparadas para enfrentarse a dicho fenómeno. También, la falta de atención de las inundaciones hizo que las comunidades se agruparan y fortalecieran los mecanismos de acción para atender el riesgo por inundaciones. Esto supuso un desafío para las comunidades e instituciones para desarrollar una atención integral desde diversos sectores que contribuyeran a la gestión del riesgo.

### ***La experiencia de actuación ante Ingrid y Manuel***

#### ***La perspectiva del riesgo según los habitantes de las zonas inundables***

Tras el diálogo con los actores clave, se develó la perspectiva que gira en torno a la preparación de las comunidades frente al riesgo de inundación. Los habitantes

reconocen que a pesar de contar con un protocolo de gestión del riesgo se sienten vulnerables y enfatizan en la necesidad del desarrollo de estrategias comunitarias ante los riesgos hidrometeorológicos, después de vivir los acontecimientos de 2013, provocados por los eventos Ingrid y Manuel. La perspectiva de los actores también gira en torno a la importancia de un ordenamiento territorial basado en los sistemas productivos de la zona baja del curso del río Coyuca, dado que estas áreas, a pesar del riesgo de inundación, son fértiles para cultivar. Por otra parte, las comunidades no olvidan las inundaciones y han aprendido a adaptarse a través de la comunicación y la solidaridad comunitaria. Esta forma de amoldarse ha permitido la colaboración y el afrontamiento colectivo a futuros eventos hidrometeorológicos en el territorio.

Desde la perspectiva de los actores locales, basados en su experiencia, demostraron a través del testimonio que las comunidades pueden ir adaptándose al riesgo o, por el contrario, olvidando la exposición al mismo. En el caso de las tres comunidades de estudio, el riesgo de inundación forma parte de su realidad cotidiana y no son eventos que se olviden. Por el contrario, estas comunidades habitan sus espacios según el ciclo de lluvias y sequías, mostraron un tejido de vivencia que resiste a las inundaciones. Estos factores externos climáticos influyen en la abundancia de los diferentes sistemas productivos que están asentados en el curso inferior del río Coyuca.

Asimismo, dicha perspectiva ha derivado en los sentimientos de arraigo, pertenencia y vivencia comunitaria que han experimentado en las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas. El mayor testimonio de ellos es la unión que han desarrollado ante la crisis por las inundaciones. La unión se ha mantenido en el territorio para enfrentar las crecientes del río Coyuca y en el pasado les permitió salir adelante a través de la cooperación y la colaboración. Esto reflejó la evocación del trabajo colectivo que estas comunidades han establecido para hacer cara a las inundaciones y la originalidad para coexistir en medios de zonas altamente inundables, sin dejar perder los valores colectivos.

### ***La posición de los tomadores de decisiones frente al riesgo de inundaciones***

Los tomadores de decisiones del municipio de Coyuca, especialmente Protección Civil, han aprendido de las experiencias de las inundaciones que dejaron a su paso los huracanes Ingrid y Manuel. Dicha experiencia permitió a los tomadores de decisiones una mejor gestión del riesgo, aumentaron el equipamiento y los mecanismos de respuesta a nivel territorial. Aun así, Protección Civil no dejó de reconocer las carencias que persisten a nivel tecnológico, humano y la limitación de recursos financieros para atender de manera eficiente la gestión del riesgo.

A pesar de las vicisitudes, dicho por los participantes de Protección Civil, han capacitado a las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas para una respuesta efectiva del riesgo; esto en la visión de los participantes ha permitido la autogestión entre las comunidades separándose del apoyo institucional deviniendo en estrategias locales desde la experiencia vivida después de Ingrid y Manuel.

La perspectiva de los tomadores de decisiones, desde los participantes de Protección Civil, enriqueció la postura tras argumentar la construcción de comités locales que están en función de una gestión del riesgo desde una perspectiva comunitaria. Por otra parte, reconocieron que la zona baja del río Coyuca, al ser más susceptible a las inundaciones por eventos hidrometeorológicos, ha servido de ejemplo para otros municipios.

### El relato de los tomadores de decisiones

#### Los testimonios de los locatarios

Los locatarios que participaron plantearon que las inundaciones forman parte del territorio porque se adaptaron a convivir con el riesgo de estas inundaciones fluviales que persisten cuando hay eventos hidrometeorológicos (Tabla 2). Además, reconocen que las inundaciones hacen parte de la naturaleza que constituye el territorio; esta característica ha constituido una forma de resiliencia de las personas sobre su entorno y han modificado sus viviendas, después de los eventos hidrometeorológico de Ingrid y Manuel. Así, conviven con estas características territoriales porque asumen desde su percepción de locatarios que las inundaciones son características inmodificables. Por otra parte, esto demostró que los participantes de las comunidades reconocen que es necesario adaptarse a los fenómenos naturales; asimismo, estos fenómenos son susceptibles a la resiliencia ante las inundaciones y aparece otra visión de los huracanes Ingrid

y Manuel, basada en la crisis, es decir: aquellos eventos que moldean a los individuos, el sistema productivo y el arraigo al territorio.

Los testimonios de los participantes arrojaron que los huracanes Ingrid y Manuel fueron fenómenos naturales que dejaron una profunda huella a nivel social y territorial. Los eventos hidrometeorológicos cambiaron el curso del río Coyuca; esto provocó que las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas se adaptaran a las amenazas. Sin embargo, los participantes añadieron que perciben bastante vulnerabilidad a pesar de los intentos institucionales y de Protección Civil por mejorar la respuesta de alerta y aprendizaje basado en el riesgo a nivel territorial.

Por otra parte, los participantes dieron sus testimonios como una respuesta a las experiencias pasadas por los huracanes Ingrid y Manuel. Argumentaron que 2013 fue un año difícil, en el que la naturaleza demostró su fuerza y obligó a las personas a adaptarse a nuevas condiciones territoriales y de vida. Aquí, los actores locales revelaron su conocimiento sobre el constante peligro y riesgo que tienen las comunidades costeras por los eventos hidrometeorológico; según los participantes la mayor señal de alerta es el conocimiento local y los síntomas o esas características que las personas saben cuando el curso bajo del río Coyuca tiende a desbordarse. Dicho conocimiento local permite asociar el riesgo y la anticipación de la alerta de respuesta ante el riesgo; según los actores este conocimiento se ha construido de forma colectiva y ha sido transmitido por generaciones, dado que existe un profundo conocimiento del contexto y el territorio. Estos testimonios demostraron que para tomar decisiones sobre la gestión del riesgo es necesario involucrar el conocimiento local; esta sincronización y manejo sería una oportunidad para derivar una respuesta colectiva ante la crisis de forma efectiva.

Tabla 2. Testimonios de actores locales

Preguntas	Actores		
	Actor 1	Actor 2	Actor 3
1. ¿En ese lapso usted ha notado cambios o variaciones en las estaciones?	<p><i>“Ha habido una irregularidad muy sensible. Antes, la estación de aguas secas era muy regulares. Normalmente, las aguas empezaban el 15 de mayo y terminaban con una creciente grande a fines de septiembre o principios de octubre. De ahí era el periodo de estío o estiaje. Por ejemplo, este año que transcurre, casi no hubo mucha lluvia. El año pasado, la lluvia principal se presentó en octubre, que eran las lluvias que deberían haber caído entre agosto y septiembre”</i></p>	<p><i>“Más que nada, se ha notado cambios en sequías dentro del centro de Coyuca por los cambios climáticos de temporada de lluvias”.</i></p>	<p><i>“Debido al desgaste de la capa de ozono, ya las lluvias no son como antes. Llegan en los momentos menos esperados, ya no tenemos seguridad de cuándo llegan. Ahorita, este verano que pasó, fueron escasas. Pero hay ocasiones en que son muy abundantes y hasta causan destrozos”.</i></p>

Preguntas	Actores		
	Actor 4	Actor 5	Actor 6
2. ¿Le preocupa vivir cerca de la costa donde las inundaciones y los huracanes? ¿Por qué?	<p>“No, nos preocupa que las lluvias y los huracanes hagan parte de la naturaleza y el territorio. ¿Quién puede impedir eso? Nos ocupa no estar constantemente informados para saber qué hay que hacer cuando se precise. Desgraciadamente, a estas alturas del partido, ya no podemos decir “me voy a cambiar, me voy para otro lado”. Es imposible, a estas alturas de la vida, decir “¡voy a llevarme mi casa para otro lado!”. Y pues, donde nos tocó vivir, aquí tenemos que estar. Más bien nos toca capacitarnos para adaptarnos a eso que es natural”.</p>	<p>“No me preocupa porque estamos acostumbrados a esto. Es cuestión de prevención, prevenirse y creo que no pasa nada. Vivimos en un municipio que toda la vida ha tenido huracanes, inundaciones y lluvia. Hace parte de la misma naturaleza donde vivimos”.</p>	<p>“Yo reconozco que eso hace parte de la naturaleza del territorio. El poder de la naturaleza solo Dios lo puede contener. Los huracanes son una característica de esta región. Pero, sí es preocupante no estar informada para actuar, porque estamos cerca del río y podemos sufrir algún desborde. Es preocupante, pero no tenemos a dónde arrancar. Son las herencias que recibimos de nuestros padres, de nuestros abuelos”.</p>

Fuente: elaboración propia con datos de entrevistas semiestructuradas (19 y 25 de agosto de 2019 y 14 y 18 de octubre de 2019)

### Testimonio de los participantes de Protección Civil

Los testimonios de los participantes de Protección Civil se basan en un autorreconocimiento de las dificultades que tuvieron para organizar las respuestas ante inundaciones por eventos hidrometeorológicos. Dichos testimonios resaltaron que las comunidades de Coyoaca, El Bejuco y Las Lomas se han adaptado a los fenómenos naturales; el papel de Protección Civil ha derivado en comprender y operar bajo ese conocimiento local que tienen las comunidades sobre las inundaciones. También, mantener acciones que contribuyan a apoyar a la población y gestionar la crisis en tiempos de fenómenos hidrometeorológicos.

Asimismo, los participantes de Protección Civil percibieron que el aprendizaje logrado para responder a las inundaciones producto de eventos hidrometeorológicos responde a un proceso continuado de capacitación. Sin embargo, dentro de los testimonios se esclarece la necesidad de fortalecer cada día más a Protección Civil; dado que durante la emergencia producto de los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel, Protección Civil no estaba preparado para responder a la emergencia. También, reconocieron que las inundaciones son una amenaza constante, pero las comunidades responden de acuerdo con su percepción de las señales del cauce inferior del río.

Esta sensación colectiva ha fortalecido los niveles de cooperación entre las vecindades y Protección Civil. Lo anterior, les ha permitido a las personas de Protección Civil actuar de forma rápida y elevar los niveles de prevención ante la posible amenaza de inundación. Lo anterior, es fundamental

en la toma de decisiones y la generación de respuestas bajo planes operativos que permiten reducir la pérdida de vidas humanas y enseres. Los participantes de Protección Civil resaltaron que no se puede dejar de lado la gestión comunitaria ante las inundaciones, pues el riesgo es inminente y con un trasfondo social. Lo que no ayuda a Protección Civil son: las deficiencias económicas, tecnológicas, financieras y humanas que perciben que existían durante 2013, lo que impidió una actuación efectiva de la gestión del riesgo, sin dejar de lado que dichas deficiencias están presentes.

### Triangulación entre actores

La triangulación (Tabla 3) presente tiene como objetivo establecer diversos puntos de vista de los actores locales y las categorías emergentes para futuras investigaciones.

**Puntos de convergencia:** el reconocimiento de influencia humana en eventos hidrometeorológicos. Oportunidad de planificación y preparación. Importancia de colaboración comunitaria. Necesidad de fortalecer gestión del riesgo. Inversión en infraestructura, tecnología y capital humano.

**Puntos de divergencia:** las causas de eventos hidrometeorológicos y enfoque de planificación territorial pueden generar debate. Interpretación de la amenaza y colaboración comunitaria varían. Diferencias en inversión y gestión del riesgo se dan en asignación de recursos y estrategias específicas.



Tabla 3. Matriz de triangulación entre actores

Comunidad Coyuca	Comunidad El Bejuco	Comunidad Las Lomas	Tomadores decisiones	Categorías emergentes
Los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel fueron considerados como una oportunidad para transmitir testimonios a futuras generaciones y prepararlas para una mejor adaptación al riesgo. Los lazos comunitarios hicieron que la crisis fuera más llevadera.	Los eventos hidrometeorológicos son consecuencia de las acciones humanas. A pesar de la complejidad de dichos eventos, representaron una oportunidad para llevar a cabo una planificación territorial y estar preparados para futuros eventos.	La experiencia de vivir los eventos Ingrid y Manuel nos permitió repensar nuestro entorno, acercarnos más al territorio y comprender que la zona baja del río Coyuca siempre representará una amenaza. Sin embargo, gracias a la colaboración de las comunidades, podremos superarla.	Es necesario continuar fortaleciendo la gestión del riesgo, así como asegurar que las autoridades locales y gubernamentales continúen invirtiendo en infraestructura, tecnología y desarrollo del capital humano para hacer frente a las inundaciones en la zona baja del río Coyuca.	<p><b>1. Eventos hidrometeorológicos y su origen humano:</b> se destaca la relación entre los eventos hidrometeorológicos y las acciones humanas, reconociendo la responsabilidad en su ocurrencia, (Räsänen et al., 2020; Pérez y Becerril, 2020).</p> <p><b>2. Planificación y preparación para futuros eventos:</b> se menciona la importancia de aprovechar la experiencia vivida para llevar a cabo una planificación territorial y estar preparados para futuros eventos (Tanwattana, 2018; Mai et al., 2020).</p> <p><b>3. Conciencia del riesgo y adaptación:</b> se resalta la necesidad de repensar el espacio y vivir más cerca del territorio, entendiendo que la zona baja del río Coyuca siempre será una amenaza, pero que se puede superar mediante la colaboración comunitaria (Grimmond et al., 2020; Nugroho et al., 2022).</p>

Fuente: elaboración propia con datos de las entrevistas semiestructuradas (19 y 25 de agosto de 2019 y 14 y 18 de octubre de 2019)

## Discusión

### Categorías emergentes

La triangulación teórica realizada arrojó tres categorías emergentes que son imperantes para continuar con un desarrollo conceptual, teórico, metodológico y ampliar bajo esta perspectiva el abordaje de la GCR; los sucesos y la percepción que generan las inundaciones producto de los eventos hidrometeorológicos en el territorio, dado que estas categorías están sujetas con la construcción perceptual de territorio y las experiencias de los individuos frente al pasado y su testimonio de haber vivido los huracanes Ingrid y Manuel.

1. Conciencia del riesgo y adaptación: los participantes de las comunidades de estudio se han ido adaptando a los eventos ambientales y los han incorporado como algo cotidiano, por lo que, al permear lo cotidiano, han generado estrategias comunitarias para gestionar de forma colectiva el riesgo.

2. Planificación y preparación para futuros eventos: ante el vacío que aún existe para enfrentar el riesgo y desastres a nivel institucional, las comunidades han adoptado el rol de tomadores de decisiones para hacer frente a próximos eventos hidrometeorológicos, desde una planificación centrada en el conocimiento local.

3. Eventos hidrometeorológicos y su origen humano: los participantes consideraron que los eventos hidrometeorológicos de Ingrid y Manuel fueron producto de las prácticas humanas, por el inadecuado uso de los recursos naturales que ha conducido al cambio del ambiente y los territorios.

Las categorías emergentes que se detectaron en la investigación han sido trabajadas por los siguientes autores: Grimmond et al., (2020); Nugroho et al., (2022), quienes han logrado establecer una relación directa entre el conocimiento local y la adaptación al riesgo ante los eventos hidrometeorológicos. Esta relación se basa en la supervivencia que los individuos han tenido en el territorio,

lo que les ha permitido desarrollar un conocimiento sobre los fenómenos naturales y antrópicos para responder a ellos. Si bien, para Räsänen et al., (2020); Pérez y Becerril, (2020); Liu et al., (2023), estos elementos son importantes, también es necesario considerar que en México existe un gran vacío para atender los eventos hidrometeorológicos. Sin embargo, se está haciendo un esfuerzo por gestionar y adaptar el territorio susceptible a dichos eventos, para fortalecer su sistema de alerta.

El estudio sobre la GCR es clave para entender cómo las comunidades enfrentan riesgos naturales y antrópicos en los territorios. Según Holt-Giménez (2002) y Räsänen et al., (2020) la GCR permite manejar el conocimiento local frente a los eventos hidrometeorológico y reflexionar sobre la preparación de las comunidades para la resiliencia. Para Obi et al., (2021); Puzyreva & de Vries, (2021), cuando los gobiernos o entidades no responden de forma óptima ante las inundaciones, las comunidades locales pueden lograr un trabajo colectivo de gestión del desastre. Se encontró, de acuerdo con los participantes, que las comunidades de estudio actuaron bajo la unión y la intervención comunitaria en vista de la carencia de gestión del riesgo.

Según Hao et al., (2020) y Wang et al. (2022), las perspectivas de los participantes fueron clave para el afrontamiento del riesgo, especialmente en eventos hidrometeorológicos. Argumentan que las comunidades, debido a su familiaridad con su entorno, poseen conocimientos valiosos que influyen en su respuesta y adaptación de los lugares. En nuestro estudio, comprendimos esta perspectiva al analizar cómo la comunidad percibió y enfrentó los eventos hidrometeorológicos de Íngrid y Manuel a través de la experiencia vivida y la inminencia de los huracanes y su impacto en el territorio.

Por otro lado, en los estudios de Wolff (2021) y De Majo (2022) identificaron una planificación del riesgo y un sistema de alerta que estuvo basada en el conocimiento de los actores locales para responder a eventos hidrometeorológicos. Por lo tanto, en nuestra investigación según los actores, durante los huracanes Íngrid y Manuel hubo falta de planificación del riesgo. Otro aporte, Lundgren & Strandh, (2022); Reiter et al., (2022) señalan que la gestión del riesgo es efectiva cuando existe una vinculación con la comunidad. Sin embargo, las comunidades que son afectadas por eventos hidrometeorológicos deben conocer el sistema de alerta. Los autores, con base en esta investigación, detectaron que los testimonios de los actores evidencian que no conocían el sistema de alerta.

Dentro del estudio en las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas, los hallazgos se centran en el aprendizaje de las personas ante la crisis ambiental y social ocasionada por los eventos hidrometeorológicos. Dicha premisa es compartida por los autores Becerril et al., (2021); Morales-Ruano et al., (2022), quienes develaron en sus estudios la

poca planificación del riesgo e incluso con una baja atención de los eventos hidrometeorológicos en los diversos niveles de gobierno. No obstante, los huracanes de Íngrid y Manuel abrieron la puerta para implementar un sistema de alerta y generaron una mayor demanda de compromiso político e institucional por parte de las instituciones de poder.

Para Aguilar-Román et al., (2020); Ahsan & Özbek, (2022); Gaisie & Cobbinah, (2023), la planificación de la gestión del riesgo podría beneficiarse de la reflexión sobre las experiencias de las personas que viven en zonas de riesgo inminente. Sin embargo, dentro de esta investigación no se pasó por alto el conocimiento local como un elemento empírico para el desarrollo de acciones y la toma de decisiones en caso de inundaciones causadas por fenómenos hidrometeorológicos y promover estrategias para planificar y aminorar el riesgo.

## Conclusiones

Durante la llegada a las comunidades, en el encuentro con los participantes se logró un vínculo de confianza y respeto que permitió a las personas compartir sus experiencias sobre las inundaciones. Los participantes reconocen los esfuerzos comunitarios por aprender de las experiencias hidrometeorológicas ocasionadas por Íngrid y Manuel y generar procesos de adaptación, lo que les ha permitido vivir en un territorio expuesto a las inundaciones fluviales. Los participantes también reconocen que, a pesar de los años transcurridos desde los eventos hidrometeorológicos en Íngrid y Manuel, aún persiste la necesidad de planificar, estar atentos a futuros eventos meteorológicos, actualizarse y estar a la vanguardia de la gestión del riesgo.

Asimismo, los participantes de las comunidades y de Protección Civil tuvieron posiciones claras frente a la gestión del riesgo por inundación en la zona baja del río Coyuca; se necesita un mejoramiento físico, tecnológico y capacidades humanas para una gestión del riesgo a nivel de territorio. Por lo que, tras experimentar el impacto de los huracanes Íngrid y Manuel, las comunidades de estudio desde su propia perspectiva lograron una comprensión sobre la gestión de las inundaciones y un empoderamiento comunitario para actuar ante la crisis. Con todo ello, Protección Civil ha forjado un lazo comunitario con las localidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas. Dicha estrecha relación permitió una mejor comunicación después de los eventos hidrometeorológicos mencionados, ahondando en esfuerzos conjuntos para gestionar estrategias ante las inundaciones de forma autogestiva, con un sistema de alerta eficiente.

Dentro de la investigación los actores locales reconocieron y perciben el territorio como un lugar expuesto a los riesgos hidrometeorológicos, lo cual sugiere una debida adaptación de la población ante el riesgo de inundación. Esto

plantea también que las comunidades de Coyuca, El Bejuco y Las Lomas reconocen vivir con la característica inminente de inundación en la zona baja del río Coyuca, que de todas formas les ha permitido subsistir y generar un vínculo espacial y comunitario. Con base en lo anterior, no hay que soslayar que los participantes de Protección Civil han tenido que aprender a través de la experiencia y la carencia de elementos a gestionar el riesgo en la zona baja del río Coyuca a través de un profundo conocimiento del territorio.

## Referencias

- Aguilar-Román, E., Castillo, A., & Güiza, F. (2020). Vulnerability and risk management after Hurricane Patricia in a rural community on the Jalisco coast, Mexico. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 45, 101464. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101464>
- Ahsan, M. M., & Özbek, N. (2022). Policy considerations on hurricane induced human displacement: Lessons from Cyclone Sidr and Hurricane Katrina. *Tropical Cyclone Research and Review*, 11(2), 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.tcr.2022.06.001>
- Aryal, D., Wang, L., Adhikari, T. R., Zhou, J., Li, X., Shrestha, M., et al. (2020). A Model-Based Flood Hazard Mapping on the Southern Slope of Himalaya. *Water*, 12(2), 540. <https://doi.org/10.3390/w12020540>
- Becerril, H., Rodríguez Cortés, L. F., Yáñez Soria, K., Becerril, H., Rodríguez Cortés, L. F., & Yáñez Soria, K. (2021). Gobernanza de ciudades intermedias: aprendiendo de acciones post-desastre en la zona metropolitana de Acapulco, México. *Urbano (Concepción)*, 24(44), 46-57. <https://doi.org/10.22320/07183607.2021.24.44.04>
- CENAPRED. (2021). *Atlas Nacional de Riesgos*. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
- Cerrón Rojas, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, 9(17). <https://doi.org/10.26490/unep.horizonteciencia.2019.17.510>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2016). *Vulnerabilidad futura*. <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-futura>
- De Majo, V. (2022). Institutional conditions for building proactive flood management: Lessons from Santa Fe in Argentina. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 81, 103251. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103251>
- Forsyth, W., Roberts, T., & Brewer, G. (2023). Conceptualising risk communication barriers to household flood preparedness. *Urban Governance*, S266432862300027X. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.02.001>
- Gaisie, E., & Cobbinah, P. B. (2023). Planning for context-based climate adaptation: Flood management inquiry in Accra. *Environmental Science & Policy*, 141, 97-108. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.01.002>
- Galán Castro, E. A. (2021). Seguridad socioambiental. Hacia un programa de investigación desde una analítica de la gubernamentalidad. *Espiral (Guadalajara)*, 28(82), 75-107. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1665-05652021000300075&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-05652021000300075&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- García, I., Miller, S., & Holmes, T. (2023). Rural communities challenges and ResilientSEE: Case studies from disasters in Florida, Puerto Rico, and North Carolina. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100412. <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2023.100412>
- Gómez Villerías, R. S., Galán Castro, E. A., Ruz Vargas, M. I., Gómez Villerías, R. S., Galán Castro, E. A., & Ruz Vargas, M. I. (2021). Activismo ambiental e incidencia para la adaptación al cambio climático en Acapulco. *Espiral (Guadalajara)*, 28(82), 291-328. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1665-05652021000300291&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-05652021000300291&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Gómez-Villerías, R. S., Tejeda-Martínez, A., Conde Álvarez, A. C., Reyes Umaña, M., Rosas-Acevedo, J. L., Ruz Vargas, M. I., et al. (2022). Potential Sea Level Rise Impacts in Acapulco Diamante, Mexico. *Climate*, 10(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/cli10030045>
- Grimmond, S., Bouchet, V., Molina, L. T., Baklanov, A., Tan, J., Schlünzen, K. H., et al. (2020). Integrated urban hydrometeorological, climate and environmental services: Concept, methodology and key messages. *Urban Climate*, 33, 100623. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100623>
- Hao, F., Wang, Y., Hinkle, D., & Hans, R. (2020). The connection between hurricane impact and public response to climate change—a study of Sarasota residents one year after Hurricane Irma. *Environmental and Sustainability Indicators*, 7, 100049. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2020.100049>
- Holt-Giménez, E. (2002). Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: A case study in participatory, sustainable land management impact monitoring. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93(1-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(02\)00006-3](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00006-3)
- Liu, Y., Cheng, Z., & Li, X. (2023). How to prevent and control community risks? Identifying community burglary risk hotspots based on time-space characteristics. *Journal of Safety Science and Resilience*, 4(2), 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2022.12.004>
- López-Velasco, R., Torres-Espino, G., & de la Parra, A. M. (2018). Adaptación de activos al cambio climático en el Sistema Urbano Lagunar de Coyuca, México: Hacia la resiliencia climática en ciudades costeras. *Revista Medio Ambiente y Urbanización fortaleciendo la resiliencia en América Latina*. <http://coyucaclima.com/>
- Loza Ibarra, A. G. (2021). Procedimiento para la identificación de actores sociales: custodios del patrimonio cultural inmaterial en ciudades patrimoniales. Pasos. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 19(1), 117-143. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2021.19.008>
- Lundgren, M., & Strandh, V. (2022). Navigating a double burden – Floods and social vulnerability in local communities in rural Mozambique. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 77, 103023. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103023>
- Mai, T., Mushtaq, S., Reardon-Smith, K., Webb, P., Stone, R., Kath, J., & An-Vo, D.-A. (2020). Defining flood risk management strategies: A systems approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101550. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101550>
- Morales-Ruano, J. V., Reyes-Umaña, M., Sandoval-Vázquez, F. R., Arellano-Wences, H. J., González-González, J., & Rodríguez-Alviso, C. (2022). Flood Susceptibility in the Lower Course of the Coyuca River, Mexico: A Multi-Criteria Decision Analysis Model. *Sustainability*, 14(19), Article 19. <https://doi.org/10.3390/su141912544>
- Mishra, K., & Sinha, R. (2020). Flood risk assessment in the Kosi megafan using multi-criteria decision analysis: A hydro-

- geomorphic approach. *Geomorphology*, 350, 106861. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2019.106861>
- Nugroho, A., Mahdi, Triana, L., Fitrah, A. U., & Hamid, A. H. (2022). Multi-hazard perception during COVID-19: Evidence from rural communities in West Sumatra, Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 77, 103075. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103075>
- Obi, R., Nwachukwu, M. U., Okeke, D. C., & Jiburum, U. (2021). Indigenous flood control and management knowledge and flood disaster risk reduction in Nigeria's coastal communities: An empirical analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 55, 102079. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102079>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pérez Reyes, S. A., & Becerril Miranda, H. (2020). *Soluciones basadas en la naturaleza para enfrentar los riesgos hidrometeorológicos y el cambio climático en la Sistema Urbano Lagunar de Coyuca: Vol. II*. En: Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A.C, Coeditores. Factores críticos y estratégicos en la interacción territorial desafíos actuales y escenarios futuros. <http://ru.iiec.unam.mx/5117/>
- Población. Población rural y urbana. (2014, julio 7). [https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\\_urb.aspx?tema=P](https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P)
- Puzyreva, K., & de Vries, D. H. (2021). 'A low and watery place': A case study of flood history and sustainable community engagement in flood risk management in the County of Berkshire, England. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101980. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101980>
- Quesada-Román, A., Ballesteros-Cánovas, J. A., Granados-Bolaños, S., Birkel, C., & Stoffel, M. (2020). Dendrogeomorphic reconstruction of floods in a dynamic tropical river. *Geomorphology*, 359, 107133. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2020.107133>
- Räsänen, A., Lein, H., Bird, D., & Setten, G. (2020). Conceptualizing community in disaster risk management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 45, 101485. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101485>
- Reiter, K., Knittel, N., Bachner, G., & Hochrainer-Stigler, S. (2022). Barriers and ways forward to climate risk management against indirect effects of natural disasters: A case study on flood risk in Austria. *Climate Risk Management*, 36, 100431. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100431>
- Sandoval-Díaz, J., & Martínez-Labrin, S. (2021). Gestión comunitaria del riesgo de desastre: Una propuesta metodológica-reflexiva desde las metodologías participativas. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.55467/reder.v5i2.73>
- SCITEL. (2020). <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Scolari, C. A. (2022). Evolution of the media: Map of a discipline under construction. A review. *Profesional de La Información*, 31(2), Article 2. <https://doi.org/10.3145/epi.2022.mar.17>
- SIATL v4. *Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas*. (2013). [https://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/](https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/)
- Tanwattana, P. (2018). Systematizing Community-Based Disaster Risk Management (CBDRM): Case of urban flood-prone community in Thailand upstream area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, 798-812. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.02.010>
- Twerefou, D. K., Owusu, E. A., & Dovie, D. B. K. (2023). Correlates of flood preparedness in urban households: Evidence from the Greater Accra Metropolitan Area of Ghana. *Environmental Challenges*, 11, 100706. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100706>
- Wang, L., Cui, S., Li, Y., Huang, H., Manandhar, B., Nitivattananon, V., et al. (2022). A review of the flood management: From flood control to flood resilience. *Heliyon*, 8(11), e11763. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11763>
- Wolff, E. (2021). The promise of a "people-centred" approach to floods: Types of participation in the global literature of citizen science and community-based flood risk reduction in the context of the Sendai Framework. *Progress in Disaster Science*, 10, 100171. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100171>

