

# PERCEPCIÓN CIUDADANA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES Y LA ACCESIBILIDAD TERRITORIAL EN EL DISTRITO DE DAVID

**Bethancourt-Lasso, Gabriel**

Maestría Científica en Cambio Climático y Sostenibilidad Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá

Grupo de Investigación del Transporte y Territorio, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá

Ciudad de Panamá, Panamá

[gabriel.bethancourt@utp.ac.pa](mailto:gabriel.bethancourt@utp.ac.pa)

ORCID: 0009-0004-2000-7434

**Quijada-Alarcón, Jorge**

Grupo de Investigación del Transporte y Territorio, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá

Sistema Nacional de Investigación (SNI), Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)

Ciudad de Panamá, Panamá

[jorge.quijada@utp.ac.pa](mailto:jorge.quijada@utp.ac.pa)

ORCID: 0000-0001-8938-0190

## Abstract

This study analyzes citizens' perceptions of comprehensive disaster risk management (CDRM) and territorial accessibility in the district of David, province of Chiriquí. Using cluster probability sampling, 400 household surveys were conducted in urban and rural areas, gathering information on the frequency of hazards, perceived vulnerability, and road infrastructure conditions. The results show that 39.4% of respondents perceive an increase in the frequency of floods, while 41.5% consider themselves moderately or highly vulnerable to these events. In contrast, 80.8% acknowledge that they are not prepared to deal with disasters. A positive correlation was identified between flood and landslide risk indices, and a negative correlation between perceived risk and road accessibility. The findings highlight the need to integrate citizen perception into DRRM public policies to strengthen territorial resilience and improve road infrastructure in the face of risk scenarios.

**Keywords:** Territorial accessibility, DRM, floods, citizen perception, community resilience.

## Resumen

El presente estudio analiza la percepción ciudadana sobre la gestión integral del riesgo de desastres (GIRD) y la accesibilidad territorial en el distrito de David, provincia de Chiriquí. A través de un muestreo probabilístico por conglomerados, se aplicaron encuestas domiciliarias distribuidas en zonas urbanas y rurales, captando información sobre la frecuencia de amenazas, vulnerabilidad percibida y condiciones de infraestructura vial. Los resultados evidencian que el 39.4 % de los encuestados percibe un incremento en la frecuencia de inundaciones, mientras que un 41.5 % se considera mediana o altamente vulnerable ante estos eventos. En contraste, el 80.8 % reconoce no estar preparado para enfrentar desastres. Se identificó una correlación positiva entre los índices de riesgo por inundaciones y deslizamientos, y una correlación negativa entre el riesgo percibido y la accesibilidad vial. Los hallazgos destacan la necesidad de integrar la percepción ciudadana en las políticas públicas de GIRD para fortalecer la resiliencia territorial y mejorar la infraestructura vial ante escenarios de riesgo.

**Palabras claves:** Accesibilidad territorial, GIRD, Inundaciones, percepción ciudadana, resiliencia comunitaria.

### 1. INTRODUCCIÓN

La Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD) se ha consolidado como un pilar fundamental en la agenda global para el desarrollo sostenible. Su objetivo trasciende la mera respuesta a emergencias; busca implementar políticas y estrategias para prevenir, reducir y manejar el riesgo, con el fin último de fortalecer la resiliencia comunitaria.

Esta necesidad es particularmente crítica en Panamá, una nación donde, según datos del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el 75% de la población y el 54% del territorio están expuestos a riesgos hidrometeorológicos y geofísicos [1]. La frecuencia de estos eventos, con más de 500 inundaciones y 345 deslizamientos reportados solo entre 2016 y 2021, subraya una vulnerabilidad elevada por factores como la urbanización no planificada [2].

El Distrito de David, con sus 156,498 habitantes [3], no solo es el más poblado de la provincia de Chiriquí, sino también un nodo logístico y social estratégico. Esta concentración poblacional coexiste con amenazas bien documentadas, como las recurrentes inundaciones provocadas por el desbordamiento de los ríos Chiriquí Viejo y Caldera [2], por ejemplo durante fenómenos como los huracanes Eta e Iota en 2020, y riesgos sísmicos conocidos para los cuales ya se han realizado evaluaciones técnicas. Sin embargo, aquí yace una brecha

crítica en la planificación: la mayoría de los estudios se han centrado en la vulnerabilidad técnica e infraestructural.

Por lo tanto, este estudio busca cerrar esta doble brecha en el contexto panameño. El objetivo es analizar la percepción ciudadana sobre la gestión integral del riesgo de desastres (GIRD) y la accesibilidad territorial en el distrito de David, proveyendo una pieza de información crucial que transita de los análisis puramente técnicos a la realidad social vivida por sus habitantes.

## 2. MÉTODO

Para abordar el objetivo planteado, se adoptó un enfoque de investigación cuantitativo. Esta decisión metodológica se fundamenta en la necesidad de obtener una panorámica amplia y estadísticamente representativa de la opinión pública en el Distrito de David. Dado que el objetivo es conectar la GIRD con la accesibilidad, un enfoque cualitativo no habría permitido identificar los patrones y correlaciones a gran escala que este estudio buscaba. Por lo tanto, se optó por un estudio cuantitativo centrado en la percepción ciudadana, partiendo de la premisa de que la GIRD no es solo un desafío técnico de ingeniería, sino un fenómeno profundamente social. Comprender cómo la población interpreta el riesgo es el primer paso para diseñar políticas públicas inclusivas y efectivas.

Se diseñó y aplicó una encuesta domiciliaria estructurada mediante la plataforma digital Survey123 de ArcGIS, enfocada en medir variables relacionadas con percepción del riesgo, preparación ante desastres, frecuencia de eventos naturales y condiciones de accesibilidad. Para garantizar la representatividad territorial y la calidad de los datos recolectados, se desarrolló una estrategia metodológica estructurada en cuatro pasos:

### **Paso 1: Muestreo probabilístico estratificado por zonas**

Se empleó un enfoque de muestreo probabilístico por conglomerados, estratificando el distrito de David en función de sus corregimientos. Esta división permitió asegurar una cobertura equilibrada en todo el territorio, incorporando tanto áreas urbanas centrales como zonas periféricas o rurales.

### **Paso 2: Distribución espacial de las encuestas**

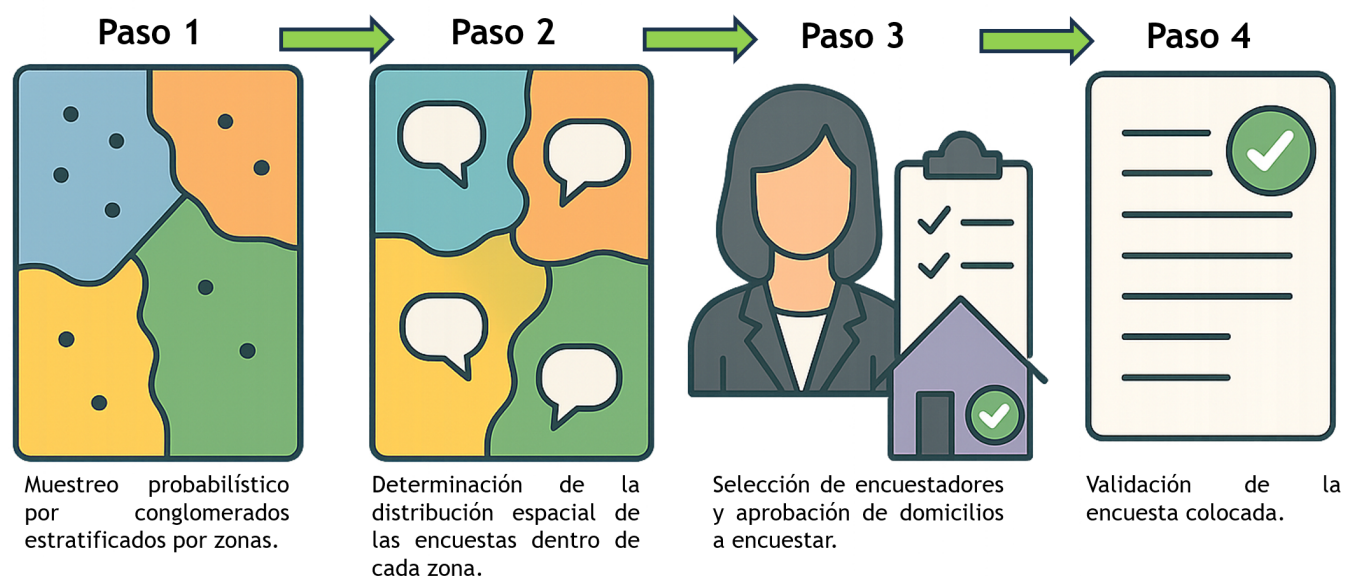
Dentro de cada zona estratificada, se definió aleatoriamente la distribución esperada de encuestas, lo que permitió establecer un patrón espacial de aplicación que evitara sesgos de concentración y asegurara una cobertura homogénea del territorio.

### Paso 3: Selección de encuestadores y domicilios

Se capacitó a un grupo de encuestadores, principalmente estudiantes universitarios residentes en el distrito, quienes propusieron posibles domicilios a encuestar mediante formularios digitales georreferenciados. Estos puntos fueron evaluados y aprobados conforme al patrón definido en el paso anterior.

### Paso 4: Validación de la encuesta colocada

Cada encuesta fue sometida a un proceso de verificación para asegurar su validez, integridad y correcta geolocalización. Se utilizaron claves únicas y mecanismos de control digital para evitar duplicaciones o errores en la recolección.



**Figura 1: Metodología.**

Este instrumento además se articuló en cuatro dimensiones o índices principales, alineados directamente con los objetivos de la investigación: (a) la percepción del riesgo frente a inundaciones (IRI) y (b) la percepción del riesgo frente a deslizamientos (IRD). Estas dimensiones buscaron capturar no solo la frecuencia con que los ciudadanos han experimentado estos eventos, sino, más importante aún, su sensación subjetiva de vulnerabilidad.

Las otras dos dimensiones fueron (c) el nivel de preparación comunitaria y familiar (IPR), clave para medir la brecha entre la conciencia del riesgo y la acción; y (d) la percepción sobre la calidad y fiabilidad de la accesibilidad territorial (IAT). Esta última dimensión es una

de las contribuciones centrales del estudio, al conectar directamente la GIRD (un tema de protección civil) con la planificación de la movilidad (un tema de ingeniería civil) desde la óptica del usuario.

Finalmente, la información recopilada fue codificada, tabulada y procesada mediante software estadístico. El análisis se desarrolló en dos fases principales, de acuerdo con los objetivos. En la primera fase, se aplicó estadística descriptiva para caracterizar las tendencias centrales y frecuencias de cada una de las cuatro dimensiones. Esto permitió obtener un diagnóstico claro de “qué piensa” la población sobre cada tema (riesgo, preparación y accesibilidad). En la segunda fase, se empleó un análisis de correlación, utilizando el coeficiente de Pearson, para explorar la naturaleza y la fuerza de las relaciones subyacentes entre las variables. El objetivo de esta fase no fue establecer causalidad, sino identificar patrones significativos, como por ejemplo, si un aumento en la percepción del riesgo (IRI) se corresponde con un aumento en la preparación (IPR), o si una mala percepción de la accesibilidad (IAT) se relaciona con una mayor sensación de vulnerabilidad general.

### 3. RESULTADOS

El análisis de las encuestas domiciliarias en el Distrito de David reveló patrones de percepción claros y consistentes. La muestra, que incluyó un balance de zonas urbanas de alta densidad y comunidades rurales, permitió obtener una panorámica representativa.

#### A. Hallazgos Descriptivos Principales

Los resultados indican una elevada conciencia sobre la amenaza de inundaciones. Aunque un 28.9 % de los participantes reportó una ocurrencia muy baja de inundaciones en su área de residencia, un 39.4 % percibe que estos eventos son moderados a altamente frecuentes, lo que refleja una creciente preocupación por este tipo de amenaza. Esta percepción se acompaña de un nivel significativo de vulnerabilidad: mientras un 32.7 % afirmó sentirse muy poco vulnerable, un 41.5 % indicó experimentar de mediana a alta vulnerabilidad frente a inundaciones, evidenciando un reconocimiento social del riesgo. En relación con los deslizamientos, el 70.1 % manifestó no haberlos experimentado nunca, sin embargo, un 16.4 % sí los ha vivido en su comunidad. Esto sugiere que, aunque menos generalizados que las inundaciones, los deslizamientos representan una amenaza geográficamente focalizada en sectores específicos del distrito, especialmente en áreas con mayor pendiente o cercanía a taludes inestables.

Un hallazgo crítico se relaciona con la preparación ante desastres. La gran mayoría de los encuestados (80.8 %) se considera poco o medianamente preparado para enfrentar un

evento natural adverso, y apenas un 2.8 % afirma sentirse muy preparado. Estos datos señalan una brecha importante entre la percepción del riesgo y las capacidades individuales o comunitarias para responder adecuadamente ante una emergencia.

En términos de accesibilidad territorial, la valoración también fue predominantemente negativa. Un 36.5 % calificó la condición de las vías como malas, mientras un 21.3 % las consideró regulares, lo que implica que más de la mitad de la población percibe problemas significativos en la infraestructura vial. Esta situación afecta directamente la movilidad cotidiana y, de manera más crítica, la capacidad de evacuación durante emergencias.

## B. Discusión de Relaciones y Correlaciones

El análisis de correlación permitió profundizar en la relación entre estas percepciones:

1. **Coherencia de amenazas:** Los datos muestran una correlación positiva entre la percepción del riesgo por inundaciones (IRI) y la percepción del riesgo por deslizamientos (IRD). Es decir, los residentes que reconocen una alta exposición a inundaciones tienden también a considerar a los deslizamientos como una amenaza presente en su entorno. Esta relación indica que la ciudadanía percibe estas amenazas como fenómenos interrelacionados, posiblemente asociados a una misma problemática estructural: drenaje inadecuado, deforestación, urbanización acelerada o mal manejo del territorio. La coherencia observada entre estos dos indicadores fortalece la fiabilidad del instrumento de medición y refuerza la importancia de abordar ambos riesgos de manera integral en la planificación local.

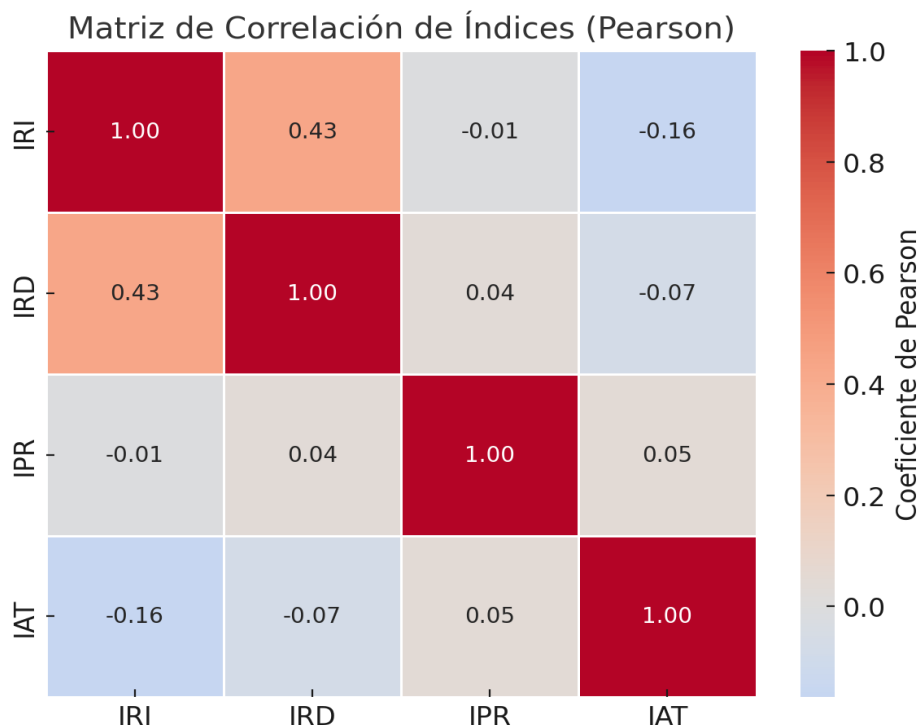


Figura 2: Matriz de correlación.

- Brecha de preparación:** Uno de los hallazgos más preocupantes es la brecha entre la percepción del riesgo (IRI/IRD) y el nivel de preparación ciudadana (IPR). A pesar de que una porción considerable de la población reconoce su exposición a eventos como inundaciones o deslizamientos, esta conciencia no se traduce en acciones de preparación concretas. La mayoría de los encuestados se considera poco o medianamente preparado, y un porcentaje mínimo declara sentirse muy preparado. Esta desconexión refleja no solo una falta de cultura preventiva, sino también posibles debilidades institucionales en la promoción de la gestión del riesgo a nivel comunitario. La baja preparación ante eventos extremos representa un factor de vulnerabilidad social que debe ser atendido con urgencia por los gobiernos locales y regionales.
- La accesibilidad como condicionante de vulnerabilidad:** Se evidenció también una relación inversa entre el Índice de Accesibilidad Territorial (IAT) y la percepción de vulnerabilidad: las personas que reportan vivir en zonas con mala calidad vial o baja conectividad perciben mayor vulnerabilidad frente a desastres. Esto implica que la infraestructura vial no solo afecta la movilidad cotidiana, sino que se convierte en un elemento determinante del riesgo cuando limita la evacuación, el acceso a servicios de

emergencia o la llegada de ayuda humanitaria. Las calificaciones negativas de la condición de las vías (más del 50 % las considera malas o regulares) refuerzan esta percepción generalizada de aislamiento territorial, especialmente en escenarios críticos.

## 4. CONCLUSIONES

Los hallazgos confirman que la población del Distrito de David es altamente consciente de las amenazas hidrometeorológicas (especialmente inundaciones), lo cual valida los estudios técnicos de vulnerabilidad. Sin embargo, esta conciencia se intensifica por la sensación de vulnerabilidad, que es el factor decisivo que impulsa la necesidad de una gestión de riesgos más robusta.

Se establece que la GIRD local sufre una brecha crítica entre la conciencia y la acción. A pesar de percibir un riesgo elevado, el nivel de preparación comunitaria y familiar es marcadamente bajo. Esta desconexión es el punto más sensible para los tomadores de decisiones, ya que indica una falla en la transferencia de conocimiento o recursos desde las entidades de protección civil hacia la acción ciudadana efectiva.

Se concluye que la accesibilidad territorial no es solo un problema de movilidad, sino un componente directo de la vulnerabilidad social. La percepción negativa sobre el estado de las vías se correlaciona con un mayor sentimiento de riesgo. Esto sugiere que las interrupciones en la red vial, comunes durante desastres, son percibidas por los ciudadanos como la principal limitante para la evacuación o el acceso a la ayuda.

Este trabajo demuestra la necesidad de integrar la percepción ciudadana como un indicador formal dentro de la GIRD. Los resultados señalan hacia dónde deben dirigirse los esfuerzos de planificación urbana e ingeniería: priorizar la inversión en infraestructura vial resiliente y redundante, y diseñar programas de capacitación que transformen la conciencia del riesgo en una preparación activa y organizada.

## REFERENCIAS

- [1] Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres de Panamá 2022-2030. 2022.
- [2] Ministerio de Economía y Finanzas (Panamá), Inventario de los Desastres 2023, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.mef.gob.pa/wp-content/uploads/2023/06/Inventario-de-los-Desastres-2023.pdf>
- [3] Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Censo Nacional de Población y Vivienda 2023: Resultados Preliminares, Contraloría General de la República de Panamá, 2024.

## AUTORIZACIÓN Y LICENCIA CC

Los autores autorizan a APANAC XVIII a publicar el artículo en las actas de la conferencia en Acceso Abierto (Open Access) en diversos formatos digitales (PDF, HTML, EPUB) e integrarlos en diversas plataformas online como repositorios y bases de datos bajo la licencia CC:

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Ni APANAC XVIII ni los editores son responsables ni del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en el artículo.