

Riesgos y desastres

AGÚZATE

La vulnerabilidad de Cali frente a los estragos del clima





Datos en Breve - POLIS

Encalipedia. Riesgos y desastres: La vulnerabilidad de Cali frente a los estragos del clima

© Observatorio de Políticas Públicas - POLIS

Cali / Universidad Icesi, 2023
ISSN: 2711-2772 (en línea).

Palabras claves:

Datos / Santiago de Cali / administración pública / Elecciones territoriales
Políticas Públicas / Políticas Urbanas/ Cali (Colombia)/ Riesgos / Desastres
Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
Primera edición / Enero de 2018

Rector: Esteban Piedrahita Uribe

Secretaria General: María Cristina Navia Klemperer

Director Académico: José Hernando Bahamón Lozano

Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas: Carlos Enrique Ramírez

Coordinador Editorial: Adolfo A. Abadía

Diseño y Diagramación: Sandra Marcela Moreno

Editorial Universidad Icesi

Calle 18 No. 122-135 (Pance), Cali – Colombia

Teléfono: +57 (2) 555 2334

E-mail: editorial@icesi.edu.co

Forma de citación:

POLIS (2023) Encalipedia. Encalipedia. Riesgos y desastres: La vulnerabilidad de Cali frente a los estragos del clima [Datos en Breve No. 62]. Recuperado de: www.icesi.edu.co/polis/publicaciones/datos-en-breve.php

* Damos créditos a Nayith Mosquera, Politóloga especializada en Relaciones Internacionales y estudiante de la Maestría en Economía en la Universidad Icesi, por su participación como integrante del equipo de redacción en este informe de EnCALipedia.



Equipo de trabajo

Lina Martínez

Directora de POLIS. *PhD y Master en Políticas Públicas, Universidad de Maryland. Magíster en Educación, Universidad de Manizales.*

Valeria Trofimoff

Investigadora asociada. *Economista con énfasis en Políticas Públicas, Universidad Icesi. Magíster en Estudios Sociales y Políticos, Universidad Icesi.*

María Isabel Zafra

Investigadora asociada. *Economista, Universidad de San Buenaventura. Magíster en Economía, Universidad Icesi.*

Nicolás Vidal

Asistente de Investigación. *Economista, Universidad Icesi. Estudiante de Maestría en Economía, Universidad Icesi.*

Nayith Mosquera

Asistente de Investigación. *Politóloga con énfasis en Relaciones Internacionales, Universidad Icesi. Estudiante de Maestría en Economía.*

Sandra Moreno

Diseñadora. *Diseñadora de Medios Interactivos, Universidad Icesi.*

Sara Emanuelle Calderón

Practicante. *Estudiante de Economía y Negocios Internacionales.*

Miguel Corredor

Monitor. *Estudiante de Ciencia Política con Énfasis en Relaciones Internacionales y Sociología.*

Estefania Sanabria Chacón

Monitora. *Estudiante de Economía.*

Manuel David Gomez

Productor Audiovisual. *Producción Audiovisual Digital.*



—

Conoce la ciudad que habitas y que quieres que esté mejor

¿Sabías que en octubre van a haber elecciones territoriales?

Así es, vos y yo a elegir alcalde, nuevamente. Debemos conocer los retos que enfrenta la ciudad para que votemos de una manera informada.

Te invitamos a que leas los reportes de EnCALIpedia, una iniciativa del Observatorio de Políticas Públicas (POLIS) de la Universidad Icesi, que busca que los caleños conozcan a Cali con datos. Los reportes de EnCALIpedia están escritos en un lenguaje claro y sencillo para que, en cuatro meses, conozcas los datos y problemas más relevantes de tu ciudad.

Con los reportes de EnCALIpedia, vas a poder decirle a tus amigos, vecinos y familia que sos un ciudadano informado y que vas a votar en las elecciones sabiendo lo que esperas que haga el próximo alcalde. Con EnCALIpedia, vas a aprender sobre los siguientes temas de Cali:

Por un voto informado

Tendrás disponibles 15 reportes que te permitirán conocer más sobre nuestra Cali y, así, poder votar de una manera informada.



Demografía y territorio: ¿Quién habita la ciudad?



¿En qué condiciones socioeconómicas viven los caleños?



Seguridad y crimen: El problema que más nos preocupa



Confianza institucional e interpersonal: ¿Confías en tu vecino y en el gobierno?



Economía informal: ¿En qué condiciones trabajan más de la mitad de los caleños?



Movilidad urbana: El MIO y transporte urbano



Productividad y desarrollo empresarial: ¿Qué tan fácil es conseguir empleo en la ciudad?



Infraestructura de salud y educación: Disponibilidad de escuelas y centros de salud en la ciudad



Finanzas públicas: ¿Con cuántos recursos cuenta la alcaldía y en qué los invierte?

Para conocer sobre la ciudad que habitas



Planes de desarrollo de la última década: ¿En qué han invertido los recursos los alcaldes anteriores?



Riesgos y desastres: La vulnerabilidad de Cali frente a los estragos del clima



Obesidad y salud emocional: Los problemas de los que pocos hablan

y que quieres que este mes

Próximamente
Octubre 2



Maternidad y paternidad temprana: ¿Estás en los veinte y ya tienes un hijo?



Optimismo de los caleños: Vamos siempre pa' adelante



Para el próximo alcalde o alcaldesa: La ciudad que hereda y los retos que le esperan

Riesgos y desastres

La vulnerabilidad de Cali frente a los estragos del clima

Te invitamos a leer la onceava entrega de EnCALIpedia, un reporte donde aprenderás la capacidad de respuesta para riesgos y desastres de la ciudad. Los eventos naturales más frecuentes en el municipio y las zonas con mayor amenaza de inundación y movimientos de masa.

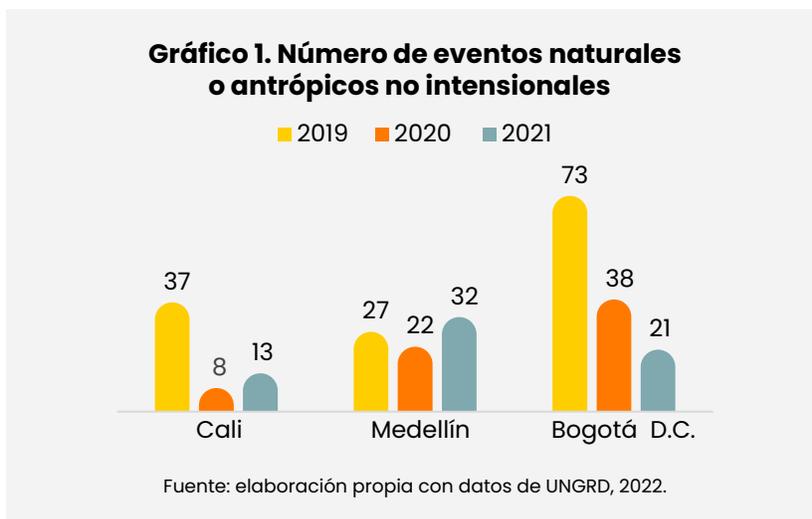
Los desastres, ya sean naturales o provocados por el ser humano, causan pérdida de vidas y dañan medios de subsistencia. El gasto inmediato necesario para la respuesta y la reconstrucción se ve agravado por el debilitamiento de la economía, el daño a la infraestructura, la destrucción de empresas, la reducción de los ingresos tributarios y el aumento de los niveles de pobreza (Banco Mundial, 2022). En este reporte se presentará un diagnóstico de la capacidad de respuesta para riesgos y desastres de la ciudad de Cali en comparación con dos ciudades principales: Medellín y Bogotá D.C. En la primera parte se muestran los eventos más predominantes en el municipio. En la segunda parte se presentan las zonas de mayor amenaza de inundación y riesgo de movimientos de masa¹. En la tercera parte se presentan los resultados del Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades (IMRC).



¹ Deslizamientos o derrumbes.

1.1 Diagnóstico general

Entre 2019 y 2021, el número de eventos naturales o antrópicos no intensionales² reportados a la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD) disminuyeron en un 65% y 71% para Cali y Bogotá D.C., respectivamente. Mientras en Medellín se registra un aumento del 19% en el número de eventos en el mismo periodo (ver Gráfico 1).



La Tabla 1 presenta de manera detallada los tipos de eventos reportados durante el 2021. En Cali y Bogotá D.C., el tipo de evento de mayor participación fue incendio estructural con el 54% y 29% de los casos registrados, mientras en Medellín, el movimiento en masa fue el evento de mayor recurrencia durante el año. Cabe destacar que, durante el 2021, los incendios de cobertura vegetal y los movimientos en masa representan el 30% de los eventos registrados en la ciudad de Cali.

Tabla 1. Porcentaje por tipo de evento, 2021

Tipo de evento	Cali	Medellín	Bogotá D.C.
Incendio estructural	54%	22%	29%
Incendio de cobertura vegetal	15%	9%	5%
Movimiento en masa	15%	34%	24%
Accidente minero	8%	0%	0%
Explosión	8%	3%	10%
Colapso estructural	0%	16%	5%
Fuga	0%	0%	10%
Inundación	0%	16%	19%

Fuente: elaboración propia con datos de UNGRD, 2022.

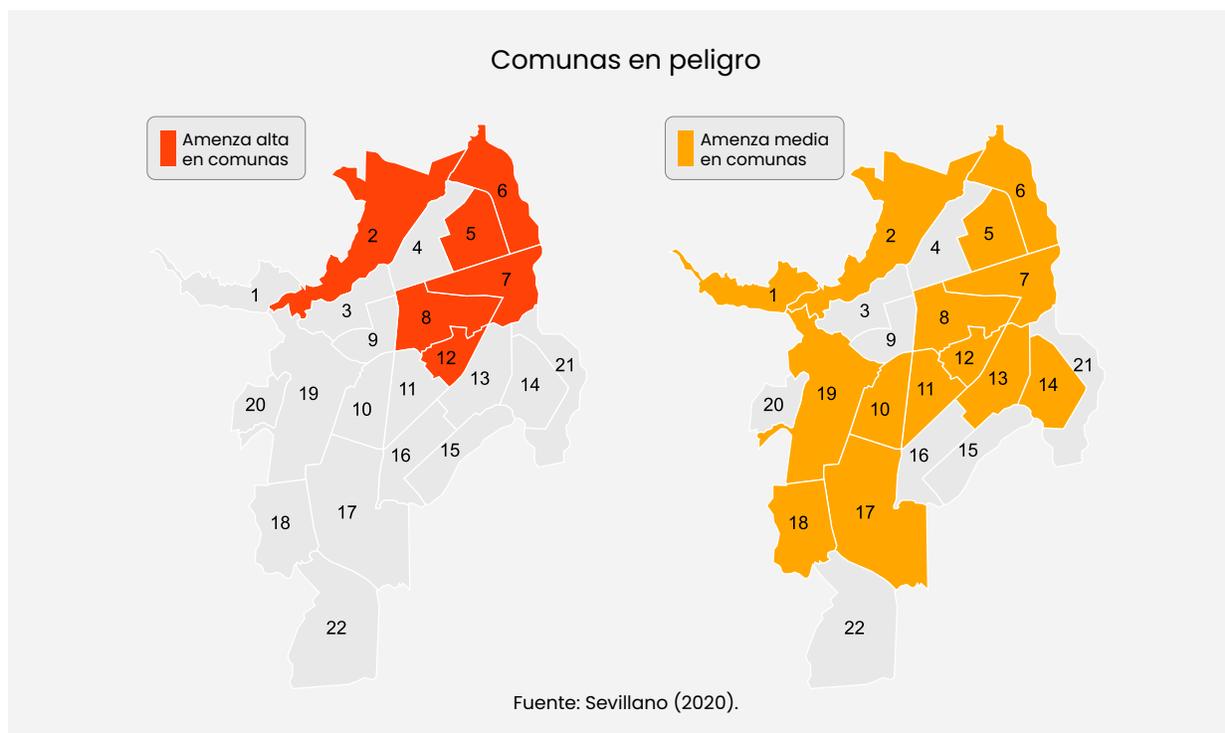
-
2. Eventos provocados por la acción del ser humano sobre la naturaleza.

1.2 Inundaciones y derrumbes: riesgos latentes en Cali

Los resultados de un estudio realizado por Sevillano (2020), con el propósito de zonificar la amenaza por inundación en la ciudad de Cali, muestran que las áreas más vulnerables son sectores ubicados en 37³ barrios de la zona oriental de la ciudad. La clasificación de la vulnerabilidad de los barrios se realiza con base en los siguientes criterios: profundidad de la inundación, acumulación de flujo, inclinación de la pendiente y cercanía a canales y fuentes hídricas.

El Mapa 1⁴ expone que las áreas donde se presenta la mayor amenaza por inundación se localizan en zonas con pendientes bajas (0 a 7 %), con proximidades de 0 a 60 metros a canales y fuentes hídricas y con profundidades de inundación mayores de 10 cm. localizadas con una extensión mayor en la parte oriental de la ciudad de Cali. Al comparar los resultados con la división por comunas de la ciudad, la amenaza alta está presente en las comunas 2, 5, 6, 7, 8 y 12, mientras la amenaza de inundación media se localizó en 13 comunas de la ciudad.

Mapa 1. Zona amenazada por inundación



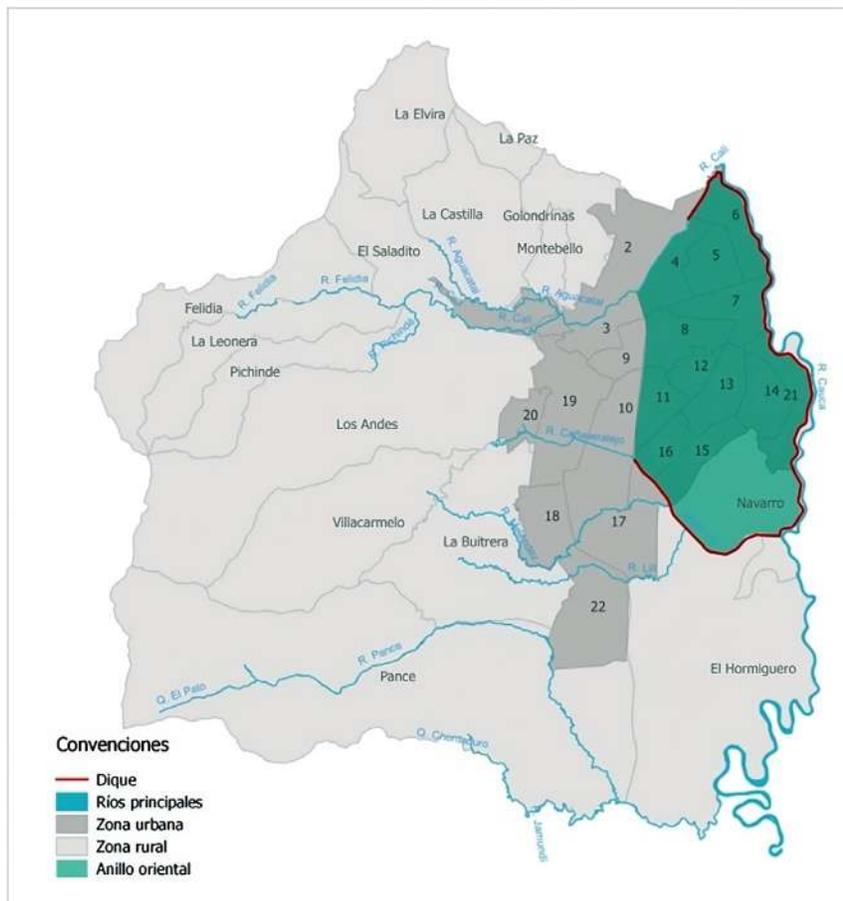
3. Barrios de Cali con amenaza alta: Alfonso Barberena, Alfonso Lopez I, Alfonso Lopez II, Alfonso Lopez III, Asturias, Bello Horizonte, Chiminnangos I, El Paraíso, El Rodeo, El Trébol, Fenalco Kennedy, Fepicol, Jorge Eliecer Gaitán, La Rivera I, Las Ceibas, Los Andes, Los Andes B – La Rivera – El Samán, Los Guayacanes, Los Parques–Barranquilla, Los Pinos, Metropolitano del Norte, Nueva Floresta, Paseo de los Almendros, Petecuy I, Petecuy II, Petecuy III, Puerto Nuevo, San Luis, San Luis II, San Marino, San Vicente, Santa Monica Popular, Santa Rita, Santa Teresita, Santa fe, Calimio, Villa del Prado–El Guabito.

4. El modelo se clasificó en tres categorías. El porcentaje de ocupación con respecto a la superficie total del área de inundación en hectáreas es de: Baja 1423 Ha (72 %), Media 436 Ha (22 %) y Alta 123 Ha (6 %).

Una de las iniciativas de la ciudad para contrarrestar el riesgo de inundaciones es el Plan Jarillón de Cali. El Plan Jarillón es un macroproyecto del Fondo Adaptación, en convenio con la Alcaldía de Cali, que tiene como objetivo reducir el riesgo por inundación asociado al río Cauca y al sistema de drenaje oriental, protegiendo la vida y bienes de 900.000 habitantes del oriente de la capital del Valle del Cauca (Alcaldía de Cali, 2022).

El Plan Jarillón ha sido catalogado como el proyecto de reasentamiento más grande de Latinoamérica. Entre el 2010 y el 2011 se vieron afectadas aproximadamente 8.777 familias, debido a la ola invernal que se vivió durante este período. A julio del 2017, el Plan Jarillón había asentado a 2.848 de los hogares afectados (Alcaldía de Cali, 2017). El Mapa 2 muestra las comunas que componen el proyecto.

Mapa 2. Plan Jarillón: Área de riesgo por inundación

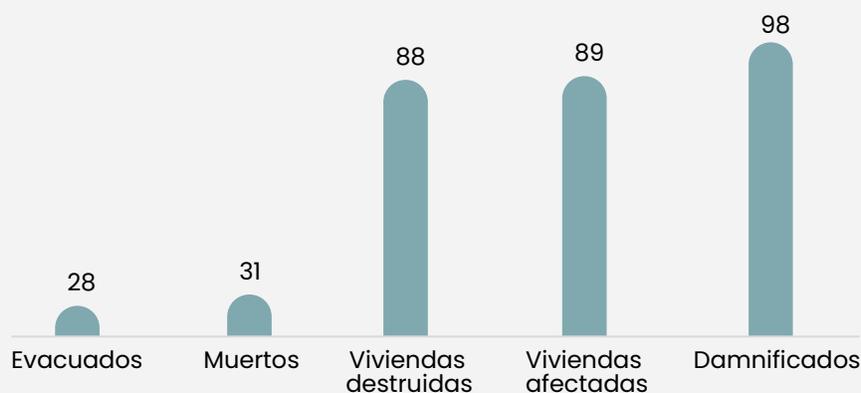


Fuente: tomado de Jiménez, Burbano & Velásquez (2017).

El movimiento de masa también es una amenaza para la población caleña. En 2016, el Departamento de Planeación Municipal (DAPM) y la Corporación Observatorio Sismológico del Sur Occidente (OSSO) presentaron el informe final de la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo por movimientos en masa en el municipio de Cali. Entre 1938 y 2016 se reportaron 518 eventos, el 92% fueron clasificados como movimientos en masa y/o deslizamientos, mientras el 8% se categorizaron como flujos de lodo.

En cuanto a la distribución espacial de los registros, las comunas 20, 18 y 1 presentaron el mayor número de registros de movimientos en masa, representando el 81% del total de registros de la zona urbana. La comuna 20⁵ (115) superó más del doble de eventos en comparación con las comunas 18⁶ y 1⁷ que registraron 51 y 47, respectivamente. El Gráfico 2 expone la cantidad de efectos por movimientos de masa en el periodo de estudio.

Gráfico 2. Número de registros por tipo de efecto



Fuente: elaboración propia con datos de Alcaldía de Cali y Corporación OSSO (2016).

En general, los efectos por movimientos de masa ocurren como consecuencia de la fragilidad⁸ de los elementos expuestos. En edificaciones, la fragilidad depende de características como tipología, número de pisos, años de construcción y estado de conservación de la edificación. En el informe se calculó la zonificación del riesgo por movimientos en masa en el área de ladera para edificaciones comunes. De acuerdo con el Mapa 3, 1.044 edificaciones (5.223 habitantes estimados) se encuentran en riesgo no mitigable, mientras 9.623 edificaciones se encuentran en la categoría de evaluación prioritaria.

-

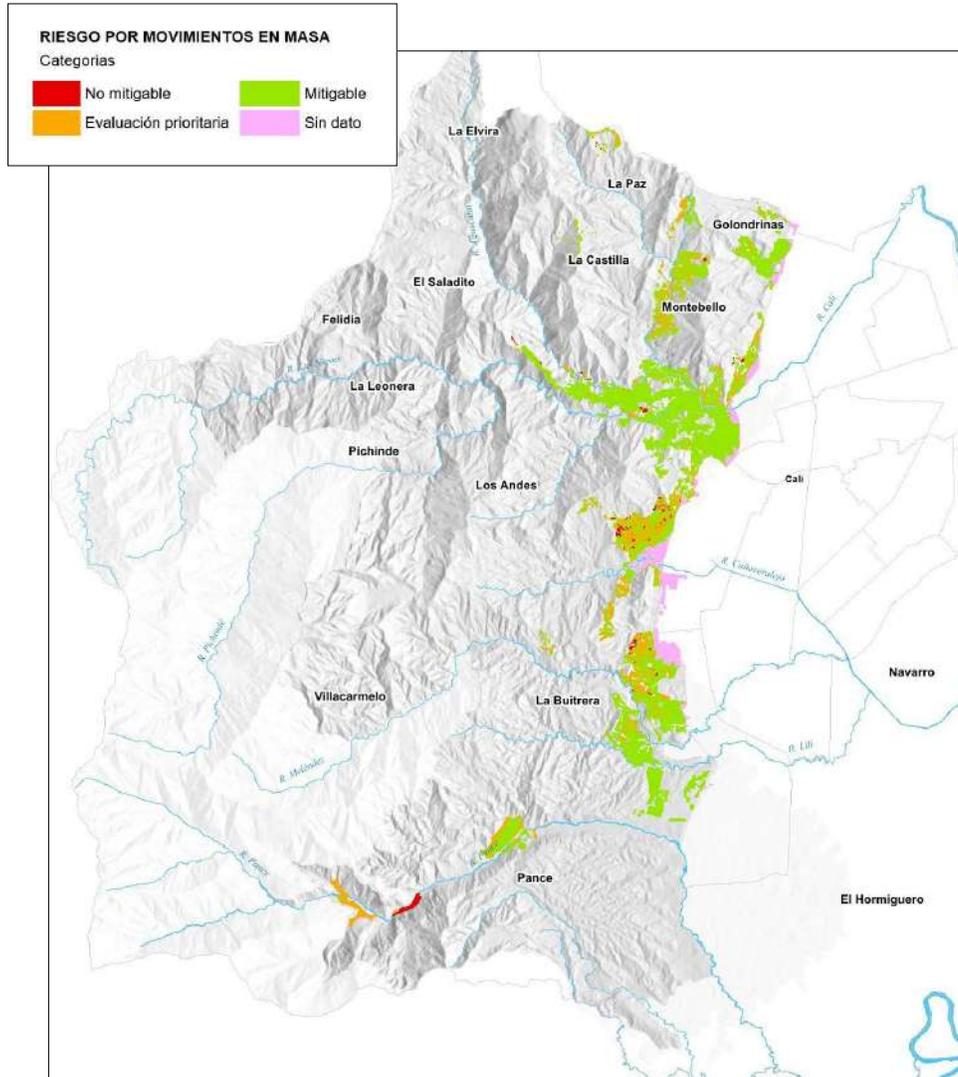
5. Barrios: Pueblo Joven, La Sultana, Tierra Blanca, Brisas de Mayo, Belén, Lleras Camargo, El Cortijo y Siloé.

6. Barrios: Los Chorros, Alto de Los Chorros, Bajo y Alto Jordán, Polvorines y Alto Nápoles.

7. Barrios: Terron Colorado, Vista Hermosa, Patio Bonito, Palermo, Las Palmas I y II, y Aguacatal.

8. Falta de capacidad inherente de un elemento vulnerable para preservar su integridad física y funcionalidad bajo la acción de un movimiento de masa.

Mapa 3. Propuesta de zonificación del riesgo por movimientos en masa



Fuente: Corporación OSSO (2016).

Nota: Criterios de decisión: No mitigable (porcentaje de daño mayor o igual a 50% y en condición de amenaza alta y muy alta); Evaluación prioritaria (porcentaje de daño mayor o igual a 50% y en condición de amenaza media o baja y porcentaje de daño menor al 50% y en condición de amenaza muy alta y alta); Mitigable (resto).

1.3 Desempeño en gestión de riesgo

Una de las herramientas que permite comparar la capacidad de los municipios para enfrentar condiciones de riesgo es el Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades (IMRC). El IMRC se construye a partir de dos componentes: Índice Municipal de Riesgo de Desastres (amenazas, exposición y vulnerabilidad); e Índice de Capacidades (financiero, socioeconómico y gestión de riesgo de desastres). El primero cuantifica la proporción de la población de los municipios que es vulnerable socialmente y está expuesta a las condiciones más críticas de amenazas hidrometeorológicas, relacionadas con inundaciones lentas, movimientos en masa y flujos torrenciales. El segundo evalúa a los municipios de acuerdo con su capacidad financiera, socioeconómica e institucional, ya que estas dimensiones definen el accionar de las entidades territoriales frente a la gestión de riesgo de desastres (DNP, 2018).

En 2018, Cali obtuvo una puntuación de 41.5 en el IMRC, Medellín de 35.4 y Bogotá D.C. de 30.6. Las tres ciudades se encuentran por debajo del promedio nacional (51.8). Los puntajes se encuentran en una escala de 0 a 100, donde 0 está asociado a un municipio con menor riesgo de desastres y mayor capacidad, y 100 a un municipio con mayor riesgo de desastres y baja capacidad (DNP, 2020b).

La Tabla 2 expone el estado de Cali en el IMRC en comparación con Medellín y Bogotá D.C. en cada uno de los índices que lo componen. En el Índice Municipal de Riesgo de Desastres, Medellín registra la cifra más alta, mientras Cali y Bogotá D.C. presentan un puntaje similar. En el Índice de Capacidades, las tres ciudades registran puntajes por encima del promedio nacional (23.3), pero Cali se encuentra por debajo de Medellín y Bogotá D.C. con diferencias de 30.2 p.p. y 37.8 p.p., respectivamente, en otras palabras, Cali tiene una menor capacidad para gestionar el riesgo de desastres.

Tabla 2. Puntaje en escala de 0 a 100 en cada componente del IMRC 2018

Ciudad	Índice Municipal de Riesgo de Desastres ¹	Índice de Capacidades ²	IMRC
Cali	6.1	38.1	41.5
Medellín	11.4	68.3	35.4
Bogotá D.C.	6.7	75.9	30.6

Fuente: elaboración propia con datos del DNP, 2018b.

Nota 1: Escala de 0 a 100, donde 0 significa bajo riesgo de desastres y 100 alto riesgo de desastres.

Nota 2: Escala de 0 a 100, donde 0 significa bajas capacidades y 100 altas capacidades para gestionar el riesgo de desastres.

En el *Índice Municipal de Riesgos de Desastres*, Medellín registra la mayor proporción de población expuesta a eventos físicos peligrosos con un 50.3%, mientras Cali y Bogotá D.C. presentan el 28.7% y 24.9% de población expuesta en el municipio, respectivamente. En general, Cali, Medellín y Bogotá D.C. registran cifras similares en el componente de vulnerabilidad, 21.3%, 22.6% y 26.7%, respectivamente (ver Tabla 3).

Tabla 3. IMRC: Índice Municipal de Riesgos de Desastres

Ciudad	Exposición ⁹	Vulnerabilidad ¹⁰
Cali	28.7%	21.3%
Medellín	50.3%	22.6%
Bogotá D.C.	24.9%	26.7%

Fuente: elaboración propia con datos del DNP, 2020b.

Cali presenta cifras inferiores en cada una de las dimensiones que componen el *Índice de Capacidades*. Por ejemplo, Cali registra un 2% de apropiación de la Política Nacional de Gestión de Riesgo, mientras Medellín y Bogotá D.C. presentan una apropiación del 77% y 68%, respectivamente (ver Tabla 4).

Tabla 4. IMRC: Índice de Capacidades

Ciudad	Componente financiero ¹¹	Componente socioeconómico ¹²	Componente de gestión de riesgo ¹³
Cali	52%	61%	2%
Medellín	63%	65%	77%
Bogotá D.C.	95%	64%	68%

Fuente: elaboración propia con datos del DNP, 2020b.

9. Proporción de área amenazada.

10. Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) ajustado.

11. Disponibilidad de recursos que tienen las entidades territoriales para atender el conjunto de necesidades de su población.

12. le permita mejorar el bienestar de sus habitantes.

13. Avances del municipio en la implementación de la Política Nacional de Gestión de Riesgos y Desastres.

Para terminar, se resaltan dos recomendaciones de política pública:

- 1.** Focalizar acciones preventivas de gestión del riesgo en las áreas con mayor vulnerabilidad a desastres: ladera (movimientos de masa) e inundaciones (oriente de la ciudad).
- 2.** Avanzar en la apropiación de la Política Nacional Gestión de Riesgo. Cali registra sólo una apropiación del 2%, mientras que, Medellín y Bogotá D.C. tienen una apropiación del 77% y 68%, respectivamente.




**Próximamente
Octubre 2**



Con el próximo reporte, vas a aprender sobre los problemas de los que pocos hablan, la obesidad y salud emocional.

Referencias

Alcaldía de Santiago de Cali (2017). El Plan Jarillón de Cali con las cuentas claras. <https://www.cali.gov.co/gestiondelriesgo/publicaciones/133184/el-plan-jarillon-de-cali-con-las-cuentas-claras/>

Alcaldía de Santiago de Cali (2022b). Plan Jarillón de Cali. <https://www.cali.gov.co/gestiondelriesgo/publicaciones/167270/plan-jarillon-de-cali/>

Banco Mundial (2022a). Gestión del riesgo de desastres. <https://www.bancomundial.org/es/-topic/disasterriskmanagement/overview>

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2018b). Gestión del Riesgo de Desastres - Índice Municipal de Riesgo Ajustado por Capacidades. <https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/gestion-del-riesgo/Paginas/gestion-del-riesgo.aspx>

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2020b). Intervenciones resilientes Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Jiménez, N., Burbano, W. & Velásquez, A. (2017). Estrategias de mitigación del riesgo ante los impactos de las inundaciones de 2010-2012 en la ciudad de Cali (Colombia): Un análisis crítico. https://www.osso.org.co/docu/publicac/2017/Cap_7_Jimnez.pdf

Sevillano, M. (2020). "Zonificación de la amenaza ante inundaciones a partir de un método de evaluación multicriterio en la ciudad de Santiago de Cali, Colombia", *GeoFocus*, nº 25, p. 47-76. <http://dx.doi.org/10.21138/GF.661>

Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos y Desastres (UNGRD). (2022). Emergencias UNGRD. <https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Emergencias-UNGRD/mthb-auu9>



EN Cada Pequeña AGÚZATE



Conoce la ciudad que habitas y que quieres que esté mejor

Más información: observatoriopolis@icesi.edu.co
o visítanos en nuestra web

www.icesi.edu.co/polis



Síguenos en nuestras redes
sociales: **#Polisicesi**

