

Resiliencia comunitaria ante el cambio climático en asentamientos urbanos vulnerables: caso Monte Sinaí, Ecuador

Community resilience to climate change in vulnerable urban settlements: the case of Monte Sinai, Ecuador

Romina Gema Morán Parrales

Profesional Independiente, Ecuador

Autor de correspondencia: romimp_25@outlook.com

Recibido: 08/05/2025. Aceptado: 25/09/2025.

Publicado el 9 de enero de 2026.

Resumen

Monte Sinaí, un sector urbano popular ubicado en Guayaquil, presenta una alta exposición a riesgos ambientales agravados por el crecimiento desordenado, la falta de servicios básicos y la débil respuesta institucional. Frente a este escenario, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el nivel de resiliencia comunitaria frente al cambio climático, con énfasis en las capacidades locales de adaptación, participación social y las condiciones de gobernanza ambiental. El estudio se desarrolló en 2025 mediante un enfoque cualitativo-descriptivo, utilizando análisis documental de fuentes oficiales, informes técnicos, datos estadísticos y literatura científica, complementado con una matriz de análisis territorial. Los resultados muestran que la comunidad carece de mecanismos efectivos para enfrentar de forma sostenida los impactos del cambio climático. Solo existen iniciativas aisladas en el sector, principalmente, debido a la baja articulación entre actores locales, escaso conocimiento ambiental y limitaciones estructurales en los servicios públicos. Se identificaron factores clave que afectan la capacidad de respuesta de la población, como la informalidad del asentamiento, la inseguridad jurídica de la tierra y la ausencia de planificación participativa. Se requiere fortalecer la resiliencia climática en sectores vulnerables como Monte Sinaí mediante intervenciones técnicas y una transformación en la forma en que las comunidades participan en la toma de decisiones ambientales. Se recomienda priorizar estrategias de gobernanza ambiental local que integren educación, mejora de infraestructura básica y coordinación interinstitucional.

Palabras clave: gobernanza ambiental, desarrollo urbano, asentamientos informales, participación ciudadana.

Abstract

Monte Sinaí, a low-income urban area located in Guayaquil, is highly exposed to environmental risks exacerbated by disorderly growth, lack of basic services, and weak institutional response. Given this scenario, the present research aims to assess the level of community resilience to climate change, with an emphasis on local adaptation capacities, social participation, and environmental governance conditions. The study was conducted in 2025 using a qualitative-descriptive approach, employing documentary analysis of official sources, technical reports, statistical data, and scientific literature, complemented by a territorial analysis matrix. The results show that the community lacks effective mechanisms to sustainably address the impacts of climate change. There are only isolated initiatives in the sector, mainly due to poor coordination between local actors, limited environmental knowledge, and structural limitations in public services. Key factors affecting the population's response capacity were identified, such as the informality of the settlement, legal uncertainty regarding land ownership, and the absence of participatory planning. Climate resilience in vulnerable sectors such as Monte Sinai needs to be strengthened through technical interventions and a transformation in the way communities participate in environmental decision-making. It is recommended that priority be given to local environmental governance strategies that integrate education, basic infrastructure improvements, and inter-institutional coordination.

Keywords: environmental governance, urban development, informal settlements, citizen participation.

Introducción

El cambio climático representa uno de los mayores desafíos globales del siglo XXI, afectando de manera desproporcionada a las poblaciones en situación de vulnerabilidad (Emmerling *et al.*, 2024). En América Latina, y particularmente en Ecuador, los asentamientos urbanos informales como Monte Sinaí, ubicado al noroeste de Guayaquil, evidencian una alta exposición a eventos climáticos extremos como inundaciones, deslizamientos y olas de calor (Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático [IPCC], 2022; Alatorre *et al.*, 2020). Estos impactos se ven agravados por deficiencias en la planificación urbana, acceso limitado a servicios básicos y una débil capacidad institucional para gestionar riesgos ambientales.

Portalanza *et al.* (2024), señalan que Monte Sinaí es una de las zonas con mayor vulnerabilidad al cambio climático, debido a su crecimiento desordenado y la falta de infraestructura adecuada. Además, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2019) destaca que Monte Sinaí alberga aproximadamente 550.000 personas en condiciones de precariedad, con limitada cobertura de servicios básicos, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático.

Este artículo busca evaluar la resiliencia comunitaria de Monte Sinaí frente al cambio climático, considerando aspectos sociales, ambientales y de gobernanza local. A través de un análisis documental basado en fuentes oficiales y literatura científica, se busca identificar las barreras más significativas que limitan la capacidad adaptativa de esta comunidad y plantear estrategias que fortalezcan su resiliencia desde una perspectiva de gobernanza ambiental participativa e inclusiva.

La investigación se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas (ONU, 2023), especialmente el ODS 13, que promueve la acción por el clima, y el ODS 11, enfocado en ciudades y comunidades sostenibles. Ambos objetivos orientan la planificación urbana hacia modelos más resilientes, inclusivos y sostenibles, con énfasis en contextos de alta vulnerabilidad.

Materiales y métodos

La presente investigación fue desarrollada entre los meses de enero y abril de 2025 en el sector urbano de Monte Sinaí (Guayaquil, Ecuador), se aplicó un enfoque cualitativo de tipo descriptivo. Se empleó una estrategia de análisis documental, combinando el estudio de fuentes secundarias oficiales con una revisión comparativa de experiencias de intervención comunitaria vinculadas a la resiliencia climática.

La recolección de datos se basó exclusivamente en información pública, incluyendo informes técnicos y bases estadísticas accesibles proveniente de fuentes secundarias oficiales. A nivel nacional, se consultaron documentos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022).

A nivel internacional, se revisaron informes de organismos como el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2022), y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2021).

Asimismo, se analizaron artículos científicos disponibles en plataformas académicas indexadas como SciELO, Redalyc y Google Scholar. Se aplicaron filtros como: publicaciones entre 2018 y 2025, y términos clave como “resiliencia comunitaria”, “gobernanza ambiental” y “asentamientos informales”. Se seleccionaron 38 documentos, priorizando aquellos que abordaban experiencias comparables en contextos urbanos vulnerables de América Latina (Figura 1).



Figura 1. Levantamiento de información de documentos

Análisis de impactos sociales y estudio comparativo

Para evaluar los efectos sociales relacionados con la exposición al cambio climático en Monte Sinaí, se aplicó el método de los cinco pasos basado en la teoría del cambio. Este permitió mapear relaciones causa-efecto entre las condiciones del entorno, las respuestas comunitarias y los impactos potenciales, estructurando así una visión integrada de las capacidades de resiliencia local.

Se definieron indicadores clave en salud, educación, medio ambiente y organización comunitaria. Además, como parte del análisis de contexto, se incorporó un estudio de mercado social mediante la revisión de tres experiencias de intervención comunitaria desarrolladas por las fundaciones Unidos por la Educación, AMOR 7.8 y SER.GI. Estas organizaciones sirvieron como referentes para identificar enfoques exitosos en la promoción de la educación ambiental, la participación ciudadana y la sostenibilidad territorial.

Resultados

Monte Sinaí presenta una alta exposición a riesgos ambientales como inundaciones, deslizamientos y contaminación por residuos sólidos, agravados por la falta de servicios básicos y planificación urbana. Aproximadamente 300.000 habitantes no tienen acceso al agua potable y dependen de camiones cisterna, lo que compromete su capacidad de adaptación frente a eventos extremos como sequías o emergencias sanitarias, según el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF, 2024).

La cobertura de alcantarillado y drenaje es prácticamente nula, lo que incrementa significativamente el riesgo sanitario y ambiental durante la temporada de lluvias. Estudios locales identifican que gran parte del sector se encuentra sobre microcuencas sin infraestructura de evacuación pluvial, lo cual favorece la acumulación de aguas servidas, anegamientos y proliferación de enfermedades infecciosas en contextos de hacinamiento (Matamoras *et al.*, 2020).

Tabla 1. Indicadores clave sobre condiciones de resiliencia comunitaria en Monte Sinaí

Dimensión evaluada	Indicador	Valor (%)
Acceso a servicios básicos	Tasa de abastecimiento de agua (red pública)	16,2 %
	Tasa de conexión del alcantarillado	8,5 %
	Viviendas construidas con materiales precarios	63,0 %
Amenazas climáticas	Riesgos de inundación	86,0 %
	Tasa de deforestación	88,0 %
Gestión de residuos	Acceso a recolección de basura	23,0 %

Además, diversos levantamientos territoriales reportan decenas de miles de construcciones informales y una población significativa en viviendas precarias sin planificación urbana. Esto dificulta la aplicación de infraestructura resiliente ante inundaciones u olas de calor. Estas condiciones evidencian una resiliencia comunitaria limitada, resultado entre la alta exposición, vulnerabilidad estructural y limitada capacidad institucional para implementar estrategias sostenidas de adaptación (Hugo, 2023). Estas condiciones se reflejan en indicadores clave sobre acceso a servicios básicos, amenazas climáticas y gestión de residuos (véase Tabla 1).

Nivel de resiliencia comunitaria

Si bien existen redes comunitarias activas y liderazgo local en algunas cooperativas del sector, no se identifican mecanismos estructurados de gestión del riesgo ni una cultura ambiental consolidada. La mayoría de las acciones comunitarias son reactivas (por ejemplo, limpieza de canales durante la temporada de lluvias), y no responden a planes sostenibles o coordinados con las autoridades (Sutley y Lyles, 2023). Esto evidencia una resiliencia baja y fragmentada, más asociada a la supervivencia que a la adaptación planificada y sostenida.

Aplicación de la teoría del cambio en la evaluación de resiliencia climática comunitaria

Más que una herramienta para planificar intervenciones futuras, su aplicación se enfocó en identificar las relaciones causa-efecto que permiten comprender las condiciones actuales del territorio, así como los factores que inciden en la capacidad de respuesta y adaptación de la comunidad.

A diferencia de enfoques tradicionales que esperan hasta el final del proyecto para difundir resultados, aquí se reconoce la importancia de incorporar a la comunidad desde el inicio como parte activa del proceso (Hügel y Davies, 2020). Esta participación temprana facilita la comprensión del contexto local, fortalece la legitimidad de los hallazgos y promueve la adopción inmediata de soluciones prácticas.

En este sentido, se supera la lógica lineal de investigación académica desconectada del territorio, integrando el conocimiento científico con el conocimiento comunitario a través del diálogo. De esta manera, la resiliencia no se concibe

como un resultado estático, sino como un proceso dinámico de aprendizaje, organización y adaptación colectiva, en el que la comunidad se convierte en agente clave de transformación (Sutley y Lyles, 2023). Para ello, se aplicaron cinco pasos metodológicos que guiaron la interpretación de los hallazgos obtenidos en cada dimensión evaluada.

1. Ciclo de análisis

El ciclo de análisis abarcó el periodo comprendido entre 2018 y 2025, seleccionado por el aumento sostenido de eventos climáticos extremos y su impacto sobre las condiciones sociales y ambientales del sector de Monte Sinaí. Durante estos años, se registraron temporadas lluviosas con precipitaciones superiores al promedio histórico, provocando inundaciones frecuentes, anegamientos en zonas bajas y afectaciones sanitarias.

Según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2023), en marzo de 2023 se alcanzó una precipitación normal de lluvia 444,5 mm presentando una anomalía de +172,0 mm, lo que superó en más de un 38,7 % los promedios habituales para la ciudad de Guayaquil. En paralelo, el Ministerio de Salud Pública reportó un incremento del 28 % en enfermedades transmitidas por vectores en el distrito correspondiente, asociado a condiciones ambientales precarias (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2023).

Estudios sobre asentamientos informales en América Latina muestran que inundaciones y deficiencias de infraestructura aumentan significativamente el riesgo de enfermedades infecciosas como dengue, leptospirosis y diarreas (AcostaEspaña *et al.*, 2024). Se detectó que solo el 16,2 % de los hogares accede a agua potable mediante red pública, mientras que apenas el 8,5 % está conectado al sistema de alcantarillado (CAF, 2024).

Además, el 63 % de las viviendas están construidas con materiales precarios (INEC, 2022), lo que agrava su vulnerabilidad estructural ante amenazas climáticas. En términos de exposición, el sector presenta un 86 % de riesgo de inundación y una tasa de deforestación del 88 %, factores que limitan severamente la capacidad ecológica de mitigación (CAF, 2024). A esto se suma que solo el 23 % de la población cuenta con recolección formal de basura, lo que contribuye

a condiciones ambientales insalubres. Durante este periodo, no se identificaron estrategias de planificación climática local ni mecanismos efectivos de gobernanza ambiental en la zona.

La ausencia de coordinación interinstitucional y de programas de educación ambiental sostenidos contribuyó a mantener altos niveles de exposición y baja capacidad adaptativa. Así, el ciclo analizado permitió evidenciar una tendencia continua de vulnerabilidad estructural, agravada por condiciones sociales, ambientales e institucionales no resueltas.

2. Reto identificado y situación actual

La situación actual de Monte Sinaí evidencia un bajo nivel de adaptación frente al cambio climático, marcado por deficiencias estructurales y sociales (Delgado-Bohórquez, 2020). El principal reto detectado en Monte Sinaí es la construcción de una resiliencia comunitaria efectiva frente al cambio climático en un contexto caracterizado por la exclusión urbana, la precariedad habitacional y la falta de cobertura de servicios básicos.

La combinación de vulnerabilidades sociales, infraestructurales y ambientales, junto con la ausencia de planificación territorial y políticas públicas focalizadas, ha incrementado la exposición de la población a fenómenos climáticos extremos, especialmente inundaciones y enfermedades vectoriales (Hussainzad *et al.*, 2024). La baja articulación institucional y la carencia de estrategias de adaptación participativas agravan este escenario, dificultando una respuesta efectiva ante eventos cada vez más frecuentes e intensos.

Al 2025, Monte Sinaí sigue enfrentando una condición estructural de alta vulnerabilidad climática. Aunque se han realizado intervenciones aisladas en saneamiento y urbanización, los datos evidencian un rezago persistente reflejado en indicadores críticos: solo el 16,2 % de la población accede a agua potable mediante red pública, y solo el 8,5 % dispone de conexión al sistema de alcantarillado (CAF, 2024).

Las viviendas precarias alcanzan el 63 % (INEC, 2022), mientras que más del 75 % del territorio presenta riesgo severo de inundación (CAF, 2024). Las lluvias de 2023 superaron el promedio histórico, intensificando los daños sanitarios y físicos. El Ministerio de Salud Pública reportó un aumento del 28 % en enfermedades transmitidas por vectores (MSP, 2023), asociado a condiciones ambientales degradadas, como la limitada recolección de residuos (23 %).

A nivel institucional, persiste la ausencia de políticas de gestión de riesgos y educación ambiental permanentes. Esta situación evidencia que, sin una intervención coordinada entre Estado, comunidad y actores locales, la resiliencia del sector continuará siendo limitada frente a los efectos acelerados del cambio climático.

3. Actores relevantes y su nivel de involucramiento

En Monte Sinaí, los actores clave para la gestión de riesgos

climáticos presentan niveles de involucramiento desiguales y escasa articulación (McEvoy *et al.*, 2019). Los resultados permiten observar que el impacto del cambio climático no es uniforme dentro de la comunidad.

Las mujeres, especialmente aquellas que son jefas de hogar, enfrentan una doble carga al asumir responsabilidades domésticas y comunitarias en contextos de riesgo ambiental. La niñez también se ve afectada de forma significativa, ya que la exposición a enfermedades por contaminación, la falta de espacios seguros y la escasa cobertura educativa ambiental limitan sus oportunidades de desarrollo (UNICEF, 2021).

En tanto, los adultos mayores y personas con discapacidad presentan mayores barreras de movilidad y acceso a servicios, lo que los convierte en grupos altamente vulnerables durante emergencias. Esta dimensión interseccional de la vulnerabilidad climática debe incorporarse en futuras estrategias de resiliencia, priorizando un enfoque de inclusión social y justicia ambiental (Phraknoi *et al.*, 2023).

Aunque existen liderazgos barriales y redes vecinales con potencial organizativo en Monte Sinaí, estos carecen de respaldo técnico e institucional sostenido. Diversos estudios muestran que, en asentamientos populares de países en desarrollo, la exclusión de las comunidades de los procesos de gobernanza institucional contribuye a intervenciones fragmentadas y sin continuidad, lo cual dificulta el fortalecimiento de la resiliencia urbana (Rivero-Villar y Vieyra Medrano, 2022).

En el caso local, documentos del 5 de Guayaquil subrayan la necesidad de articular coordinación multinivel en gestión de riesgos —entre actores como el Gobierno Autónomo Descentralizado [GAD] Municipal de Guayaquil, la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil [EMAPAG-EP] y el Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP]— y reportan limitaciones operativas (p. ej., manejo de aguas lluvias muy limitado en la cuenca noroeste), lo que evidencia la ausencia de mecanismos sostenidos para el fortalecimiento de capacidades locales de adaptación climática (Municipio de Guayaquil, 2014; Municipio de Guayaquil, 2019).

Las intervenciones llevadas a cabo por organizaciones sociales, fundaciones y universidades han sido mayoritariamente puntuales, sin continuidad ni una coordinación intersectorial clara, lo que limita el alcance de sus impactos. Esta falta de articulación limita la consolidación de una gobernanza ambiental participativa y sostenida, esencial para fortalecer la resiliencia comunitaria frente a eventos climáticos extremos.

4. Relación entre capacidades, barreras y efectos observables

El análisis evidenció que las capacidades comunitarias en Monte Sinaí para hacer frente al cambio climático están severamente limitadas por barreras estructurales y sociales. La falta de educación ambiental, la informalidad en la tenencia

de la tierra y la precariedad en servicios básicos dificultan la implementación de acciones sostenidas (Deshpande *et al.*, 2019). Estas condiciones generan efectos concretos: acumulación de basura, colapso de canales pluviales, deterioro del entorno y proliferación de enfermedades respiratorias y transmitidas por vectores.

La ausencia de infraestructura adecuada, sumada al desconocimiento de derechos ambientales y la escasa cultura de prevención, perpetúan un ciclo de vulnerabilidad estructural (Minuchin, 2021). Aunque existen esfuerzos puntuales liderados por vecinos o fundaciones, estos no logran incidir estructuralmente debido a la falta de respaldo técnico, coordinación interinstitucional y financiamiento sostenido.

5. Valor social observado y posibles escenarios

Si bien Monte Sinaí no cuenta actualmente con un sistema estructurado de resiliencia comunitaria, se identificaron expresiones de valor social en forma de iniciativas locales aisladas. Mingas barriales, actividades de reciclaje informal, liderazgo vecinal frente a emergencias y la participación de voluntarios en jornadas ambientales organizadas por fundaciones o universidades reflejan un capital social activo pero disperso (Hidalgo-Crespo *et al.*, 2023).

Estas acciones, aunque limitadas en escala y continuidad, evidencian la disposición de la comunidad a involucrarse cuando existen convocatorias claras y acompañamiento. No obstante, la falta de formación técnica, el escaso acceso a recursos y la ausencia de articulación institucional impiden que estas iniciativas se conviertan en procesos sostenibles de adaptación climática. En este escenario, el potencial transformador de la comunidad permanece subutilizado por falta de mecanismos que permitan sistematizar, escalar o replicar buenas prácticas.

Comparación con experiencias exitosas

El análisis las intervenciones de las fundaciones Unidos por la Educación, AMOR 7.8 y SER.GI, como se muestra

en la Tabla 2 permitió identificar no solo elementos clave en sus intervenciones, sino también resultados concretos en términos de mejoras ambientales y fortalecimiento de la resiliencia local. Todas las organizaciones comparten tres factores fundamentales: participación comunitaria sostenida, educación ambiental adaptada al contexto, y articulación efectiva con actores públicos y privados. Estos factores se han traducido en impactos tangibles que pueden servir de referencia para contextos como el de Monte Sinaí.

En el caso de Unidos por la educación, la implementación de huertos escolares, sistemas de reciclaje y formación ambiental en más de 230 instituciones ha contribuido a reducir la generación de residuos en al menos un 30 % en las unidades educativas intervenidas, según reportes institucionales (Moran Parrales, 2023). La introducción de infraestructura ecoeficiente (sistemas de recolección de agua lluvia, baños secos, etc.) también mejoró el uso de recursos hídricos en entornos escolares vulnerables.

Fundación AMOR 7.8 ha logrado reducir la quema de residuos en comunidades rurales costeras, promoviendo prácticas de compostaje y reutilización de materiales agrícolas. En sus intervenciones, se registró una disminución del 40 % en acumulación de desechos a cielo abierto y un mejor manejo del agua de riego, según testimonios de los participantes y reportes técnicos. Además, la integración de saberes ancestrales ha fortalecido la conexión cultural con el territorio, impulsando la regeneración del paisaje local (González García y Ortiz Granados, 2025).

Fundación SER.GI, en su trabajo en barrios urbanos de alta vulnerabilidad en Cataluña, ha implementado proyectos de regeneración ambiental participativa, como limpieza de riberas, reforestación urbana y educación ambiental. En los barrios intervenidos se registró una disminución entre el 20 y el 35 % en residuos mal dispuestos en espacios públicos, y mejoras en el uso compartido del espacio verde, lo cual fue acompañado por un aumento en la participación vecinal en actividades ambientales (Moran Parrales, 2023).

Tabla 2. Comparación de elementos clave en intervenciones comunitarias

Fundación	Participación comunitaria	Educación ambiental	Enlace con actores externos	Impacto ambiental observado
Unidos por la Educación	Alta (230 instituciones)	Formal e institucional	Alta (Ministerio de Educación, UNICEF)	Reducción del 30 % de residuos escolares; uso eficiente del agua
AMOR 7.8	Alta (12 comunidades rurales)	Basada en saberes locales	Media (ONGs, turismo comunitario)	Reducción del 40 % de quema de residuos; mejora en gestión hídrica
SER.GI	Moderada (40 proyectos comunitarios)	Inclusiva y adaptada a población vulnerable	Alta (municipios, redes europeas)	Disminución de 20–35 % de residuos en espacios públicos urbano
Monte Sinaí	Parcial (acciones puntuales)	Esporádica y sin enfoque territorial	Baja (intervenciones aisladas)	Sin medición clara; entorno degradado, residuos acumulados

En contraste, Monte Sinaí carece de procesos estructurados que promuevan estos resultados. La comunidad de Monte Sinaí continúa dependiendo de acciones reactivas sin continuidad, como mingas esporádicas o campañas puntuales que no se integran en un proceso estructurado. La falta de articulación institucional, de espacios de formación permanente y de reconocimiento del saber comunitario impide que se generen impactos ambientales sostenibles en el tiempo.

Discusión

La evaluación de la resiliencia comunitaria en Monte Sinaí frente al cambio climático revela un panorama crítico de vulnerabilidad estructural que abarca dimensiones ambientales, sociales e institucionales. Las condiciones de informalidad urbana, la falta de servicios básicos y la baja apropiación ciudadana de la problemática ambiental configuran un escenario en el que los impactos climáticos no solo son más severos, sino también más difíciles de gestionar.

Este hallazgo coincide con estudios realizados en otros asentamientos informales de América Latina, como los presentados por Alatorre *et al.* (2020), que destacan que la pobreza estructural y la debilidad institucional son factores multiplicadores del riesgo climático en contextos urbanos periféricos.

En Monte Sinaí, los datos muestran que la población carece de acceso regular a agua potable y en su mayoría no dispone de alcantarillado, lo que agudiza la exposición a enfermedades durante eventos de lluvias intensas. A esto se suma la baja participación comunitaria en procesos formativos y una marcada desconfianza institucional, lo que limita el desarrollo de gobernanza ambiental participativa, clave para construir resiliencia (Benites-Lazaro y Mello-Théry, 2019).

Una de las principales limitaciones del estudio radica en la naturaleza documental de la investigación, basada exclusivamente en fuentes secundarias. Si bien se utilizaron informes oficiales, literatura científica y datos de organizaciones reconocidas, no se incluyeron entrevistas, encuestas ni observación directa en el territorio, lo que limita la posibilidad de recoger percepciones comunitarias actualizadas o dinámicas informales que no están registradas oficialmente. Como señala Bowen (2009), el análisis documental no logra alcanzar la profundidad interpretativa que aportan los métodos cualitativos con participación directa de los actores.

Asimismo, muchas de las estadísticas disponibles provienen de estudios generales del distrito y no específicamente del polígono urbano de Monte Sinaí, lo que puede generar cierta imprecisión en la caracterización del área. La incorporación de metodologías participativas, como mapeo comunitario, talleres o entrevistas semiestructuradas, habría permitido complementar el enfoque documental con una visión vivencial más cercana a la realidad social y ambiental del territorio.

En contextos latinoamericanos como los asentamientos informales, se ha demostrado que el uso de herramientas participativas no solo facilita la construcción de conocimiento situado, sino que fortalece el protagonismo de la comunidad como agente de cambio local (Vergara-Perucich y AriasLoyola, 2020).

En este sentido, la mejora de la resiliencia comunitaria en sectores como Monte Sinaí requiere un abordaje integral que articule intervenciones físicas, sociales e institucionales.

El mejoramiento de estos asentamientos no debe limitarse a soluciones de infraestructura aisladas, sino que debe integrar estrategias que aseguren la tenencia de la tierra, mejoren la arquitectura y eficiencia energética, promuevan espacios públicos, conectividad urbana y planificación territorial participativa.

Según Núñez Collado y Wang (2020), estas seis áreas clave —tenencia segura, espacios públicos, arquitectura energéticamente eficiente, conectividad, manejo del suelo y estrategias integradas de adaptación y mitigación— configuran una ruta eficaz para fortalecer la resiliencia urbana, especialmente en contextos altamente vulnerables expuestos a múltiples riesgos climáticos.

A pesar de estas limitaciones, la aplicación de la teoría del cambio como marco evaluativo permitió organizar los hallazgos de manera lógica, revelando tanto las barreras como los posibles puntos de partida para futuros procesos de fortalecimiento comunitario.

La experiencia de Monte Sinaí refuerza la necesidad de políticas públicas diferenciadas para sectores urbanos vulnerables, con enfoque participativo y territorial, y evidencia que sin planificación, coordinación interinstitucional y formación ciudadana, la resiliencia climática seguirá siendo una meta distante para miles de familias expuestas a riesgos evitables de forma cotidiana (Satterthwaite *et al.*, 2020).

Esta visión se alinea también con hallazgos recientes de la literatura científica: Parsons *et al.* (2025) resaltan que, aunque muchas iniciativas participativas en adaptación climática tienden a reproducir desigualdades estructurales, existen casos transformadores que promueven empoderamiento comunitario y toma de decisiones inclusiva. Cabe destacar que, si bien la mayoría de las fuentes utilizadas corresponden a informes técnicos e institucionales, el análisis se sustentó también en artículos científicos indexados en revistas académicas reconocidas, lo que fortalece la validez del enfoque aplicado.

El análisis visual comparativo revela diferencias estructurales importantes entre las experiencias exitosas de las fundaciones analizadas y el caso de Monte Sinaí. Las fundaciones Unidos por la Educación, AMOR 7.8 y SER.GI presentan intervenciones robustas en términos de participación comunitaria, formación ambiental continua y articulación institucional, lo cual se refleja directamente en su impacto ambiental medible.

Estas intervenciones no solo están mejor organizadas, sino que han logrado consolidarse gracias a una planificación estratégica, el involucramiento de actores múltiples y la continuidad en el tiempo.

Un ejemplo complementario es el estudio realizado en barrios periféricos de Machala, donde la implementación de metodologías participativas —como el mapeo comunitario y talleres colaborativos— permitió identificar con mayor precisión las zonas vulnerables a inundaciones. Esta estrategia facilitó la integración del conocimiento local con herramientas técnicas, fortaleciendo tanto el diagnóstico territorial como la apropiación comunitaria de las soluciones propuestas (Tauzer *et al.*, 2019). Casos como este evidencian que los procesos participativos sostenidos en el tiempo generan resultados más sostenibles y alineados con las necesidades reales del territorio.

En contraste, Monte Sinaí presenta un desempeño limitado en las cuatro dimensiones clave de resiliencia: social, ambiental, institucional y participativa, donde la participación comunitaria se limita a acciones reactivas y sin estructura sostenida, el estudio participativo llevado a cabo en zonas periurbanas de Machala (provincia de El Oro) ofrece un marco útil de comparación (Tauzer *et al.*, 2019).

En este caso, se organizaron once grupos focales con 65 personas y se realizaron mapeos comunitarios validados en terreno, lo que permitió identificar áreas vulnerables a inundaciones desde la perspectiva de los propios habitantes. Además, combinaron esta información con datos históricos, registros oficiales y sistemas de alerta temprana comunitaria, lo que facilitó análisis más precisos y situados.

Los resultados mostraron que niños, ancianos, migrantes recientes y familias de bajos ingresos eran los grupos más expuestos, y también revelaron barreras estructurales como falta de organización social, escasa participación política y baja capacidad financiera.

Todo esto permitió articular acciones adaptativas junto a actores institucionales de forma más contextualizada y efectiva. Estas experiencias evidencian que, a diferencia del caso de Monte Sinaí, donde existe una desconexión estructural y ausencia de continuidad, intervenciones participativas bien articuladas tienden a generar diagnósticos más precisos, apropiación comunitaria y sostenibilidad en el tiempo.

Esta sinergia crea condiciones para un impacto ambiental medible y sostenible. En Monte Sinaí, la ruptura de esta cadena interdependiente revela que no basta con replicar acciones aisladas de éxito, sino que es necesario construir un ecosistema local de resiliencia, donde cada componente refuerce a los demás.

Como señala Sharifi (2023), los sistemas urbanos deben ser abordados desde una perspectiva integrada que considere la interacción dinámica entre los componentes sociales, ecológicos y tecnológicos, entendidos como un sistema socio-ecológico-tecnológico (SETS). Esta visión destaca que la resiliencia no puede construirse mediante intervenciones

fragmentadas o soluciones genéricas, ya que los contextos urbanos complejos requieren respuestas adaptadas a sus condiciones específicas.

Por ello, más que importar fórmulas, el reto en Monte Sinaí radica en adaptar buenas prácticas al entramado local, reconociendo los saberes comunitarios y promoviendo procesos de apropiación colectiva que fortalezcan la capacidad de respuesta y transformación ante los riesgos.

En este sentido, el contraste más revelador no está únicamente en los niveles alcanzados por las experiencias exitosas de otras fundaciones, sino en cómo sus dimensiones estratégicas se articulan entre sí. Por ejemplo, estudios como el de Santamaría y Madariaga (2019) demuestran que una participación comunitaria sólida permite diseñar procesos de transformación social y ambiental contextualizados, los cuales, a su vez, fortalecen las alianzas interinstitucionales y facilitan la movilización de recursos técnicos y financieros.

Estas experiencias han logrado resultados sostenibles y medibles gracias a su enfoque integral, basado en la coproducción de conocimiento y la apropiación social del cambio. De este modo, se refuerza la idea de que, sin planificación, articulación institucional y empoderamiento local, la resiliencia climática no puede consolidarse como una realidad operativa, sino que permanece como un ideal lejano para comunidades en situación de vulnerabilidad estructural, como Monte Sinaí.

Conclusiones

La comunidad de Monte Sinaí enfrenta condiciones críticas de vulnerabilidad frente al cambio climático, determinadas por una combinación de factores sociales, ambientales y de gobernanza. A pesar de algunos esfuerzos espontáneos de la población, las capacidades locales de adaptación siguen siendo limitadas por la falta de planificación urbana, la precariedad en servicios básicos y la débil articulación institucional.

A través de la aplicación de la teoría del cambio y el análisis comparativo con experiencias exitosas, se constató que la resiliencia comunitaria depende no solo de la voluntad local, sino de la interacción sinérgica entre participación ciudadana, educación ambiental continua y acompañamiento técnico por parte de actores externos. Las intervenciones más efectivas son aquellas que logran consolidar estos elementos como procesos integrales y sostenibles, no como acciones aisladas.

La comunidad de Monte Sinaí presenta una estructura territorial altamente vulnerable frente al cambio climático, con capacidades de respuesta limitadas en sus dimensiones social, ambiental e institucional. Aunque existen algunas fortalezas a nivel comunitario, estas se presentan de forma dispersa y sin articulación efectiva.

Monte Sinaí se caracteriza por la precariedad de servicios básicos, con bajo nivel de conocimiento sobre temas ambientales y escasa participación organizada en procesos

de prevención o mitigación. Las redes de vecinos y ciertas acciones solidarias evidencian un capital humano valioso, aunque desorganizado y sin apoyo técnico que permita estructurar respuestas sostenibles.

Las condiciones del territorio son críticas: existe una deficiente gestión de residuos, baja cobertura de agua potable y alcantarillado, y un entorno urbano degradado. Estas carencias incrementan los riesgos sanitarios y dificultan cualquier proceso de adaptación frente a los efectos del cambio climático.

La gobernanza local carece de estrategias claras de adaptación y una débil coordinación entre instituciones públicas, organizaciones sociales y ciudadanía. La falta de canales efectivos de participación y la desconfianza hacia las autoridades locales constituyen barreras importantes para construir resiliencia desde la base.

Monte Sinai no cuenta actualmente con un ecosistema de resiliencia consolidado. Sin embargo, el estudio permite afirmar que existe un capital social latente que, con la orientación adecuada, podría ser la base para desarrollar procesos comunitarios sostenibles de adaptación climática. Las soluciones deberán ser contextualizadas, inclusivas y construidas desde el reconocimiento de la diversidad del territorio y de los actores que lo habitan.

Se requieren varias líneas de acción que podrían fortalecer la resiliencia comunitaria en Monte Sinai. Primero, es fundamental implementar programas permanentes de educación ambiental dirigidos a niños, jóvenes y líderes barriales, adaptados al contexto local.

Segundo, se recomienda establecer mecanismos de articulación entre el GAD municipal, organizaciones sociales y la comunidad para coordinar acciones en torno a la gestión de riesgos. Tercero, se sugiere impulsar procesos de regularización del suelo que permitan mejorar la infraestructura básica y reducir la exposición física a amenazas climáticas.

Existe la necesidad de incorporar un enfoque inclusivo en las políticas públicas del sector, que considere especialmente a mujeres, niños, niñas y personas con discapacidad como grupos prioritarios dentro de las estrategias de adaptación.

Referencias bibliográficas

- Acosta-España, J. D., Romero-Álvarez, D., Luna, C. y Rodríguez-Morales, A. J. (2024). Infectious disease outbreaks in the wake of natural flood disasters: Global patterns and local implications. *Le Infezioni in Medicina*, 32(4), 451–462. https://www.infezmed.it/media/journal/Vol_32_4_2024_4.pdf
- Alatorre, J. E., Peres Núñez, W., Bárcena Ibarra, A. y Samaniego, J. (2020). *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿Seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción?*. CEPAL. <https://url-shortener.me/6N8Q>
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe [CAF]. (2024). *EXPOST Informe de evaluación 2024: programa integral de obras viales y de agua potable en zonas densamente pobladas de guayaquil, fase V*. <https://www.caf.com/media/4672711/eval-expost-ecuador-obras-viales-y-de-agua-potable.pdf>
- Benites-Lazaro, L. L. y Mello-Théry, N. A. (2019). Empowering communities? Local stakeholders' participation in the Clean Development Mechanism in Latin America. *World Development*, 114, 254–266. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.10.005>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://www.emerald.com/qrj/article-abstract/9/2/27/360733/Document-Analysis-as-a-Qualitative-Research-Method?redirectedFrom=fulltext>
- Deshpande, T., Michael, K. y Bhaskara, K. (2019). *Barriers and enablers of local adaptive measures: a case study of Bengaluru's informal settlement dwellers*. *Local Environment*, 24(3), 167–179. <https://doi.org/10.1080/13549839.2018.1555578>
- Delgado-Bohórquez, A. (2020). Hábitat accesible. Desarrollo de modelos conceptuales urbano-habitacionales. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 22(7), 24–36. https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/3143/3215?utm_source=
- Emmerling, J., Andreoni, P., Charalampidis, I., Dasgupta, S., Dennig, F., Feindt, S., Fragkiadakis, D., Fragkos, P., Fujimori, S., Gilli, M., Grottera, C., Guivarch, C., Kornek, U., Kriegler, E., Malerba, D., Marangoni, G., Méjean, A., Nijssse, F., Piontek, F., ... Tavoni, M. (2024). A multi-model assessment of inequality and climate change. *Nature Climate Change*, 14(12), 1254–1260. <https://doi.org/10.1038/s41558-024-02151-7>
- Phraknoi, N., Sutanto, J., Hu, Y., Goh, Y. S. y Lee, C. E. C. (2023). Older people's needs in urban disaster response: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 96, 103809. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103809>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2021). *Adolescentes y jóvenes contra el cambio climático*. <https://www.unicef.org/ecuador/adolescentes-y-j%C3%B3venes-contra-el-cambio-clim%C3%A1tico>
- Hidalgo-Crespo, J., Amaya-Rivas, J. L., Ribeiro, I., Soto, M., Riel, A. y Zwolinski, P. (2023). Informal waste pickers in Guayaquil: Recycling rates, environmental benefits, main barriers, and troubles. *Heliyon*, 9(9), e19775. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19775>
- Hugo, J. M. (2023). Heat stress: Adaptation measures in South African informal settlements. *Buildings and Cities*, 4(1), 55–73. <https://doi.org/10.5334/bc.269>

- Hussainzad, E.A. y Gou, Z., (2024). Climate risk and vulnerability assessment in informal settlements of the Global South: A critical review. *Land*, 13(9), 1357. <https://doi.org/10.3390/land13091357>
- Hügel, S. y Davies, A. R. (2020). Public participation, engagement, and climate change adaptation: A review of the research literature. *WIREs Climate Change*, 11(4), e645. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcc.645>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2022). *Información ambiental en hogares 2022*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-ambiental-en-hogares-2022/>
- Gonzalez García, O. y Ortiz Granados, V. (2025). *Integración de saberes ancestrales y conocimientos previos para el uso de la restauración ecológica como herramienta de educación ambiental en la comunidad indígena de Coemani en el municipio de Solano, departamento de Caquetá*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 10508–10539. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15764
- Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático [IPCC]. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability (WGII AR6)*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Parsons, M., Godden, N. J., Henrique, K. P., Tschakert, P., Gonda, N., Atkins, E., Steen, K. y Crease, R. P. (2025). Participatory approaches to climate adaptation, resilience, and mitigation: A systematic review. *Ambio*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-025-02202-z>
- Portalanza, D., Torres, M., Rosso, F., Zuluaga, C. F., Durigon, A., Horgan, F. G., Álava, E. y Ferraz, S. (2024). Climate variability and change in Ecuador: dynamic downscaling of regional projections with RegCM4 and HadGEM2-ES for informed adaptation strategies. *Frontiers in Climate*, 6. <https://doi.org/10.3389/fclim.2024.1344868>
- Santamaría Ramos, J. A. y Madariaga Orozco, C. A. (2019). La participación ciudadana en los procesos de innovación social de las fundaciones de cuarta generación en la ciudad de Barranquilla. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (56), 126–140. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1041>
- Sharifi, A. (2023). Resilience of urban social-ecological-technological systems (SETS): A review. *Sustainable Cities and Society*, 99, 104910. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670723005218?via%3Dihub>
- Sutley, E. J. y Lyles, L. W. (2023). Theory of change: Community engagement as an intervention to create disaster resilience. *Frontiers in Built Environment*, 9, 1172659. <https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2023.1172659/full>
- Matamoras, D., Arias-Hidalgo, M., Cornejo-Rodríguez, M. d. P. y Borbor-Cordova, M. J. (2020). Hydrodynamic analysis of a stormwater system, under data scarcity, for decision-making process: The Durán case study (Ecuador). *Sustainability*, 12(24), 10541. <https://doi.org/10.3390/su122410541>
- McEvoy, S., van de Ven, F. H. M., Garcés Santander, A. y Slinger, J. H. (2019). The influence of context on the use and added value of Planning Support Systems in workshops: An exploratory case study of climate adaptation planning in Guayaquil, Ecuador. *Computers, Environment and Urban Systems*, 77, 101353. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101353>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG]. (2023). *Boletín de precipitación y temperatura: Marzo 2023*. https://sipa.agricultura.gob.ec/boletines/nacionales/precipitacion/2023/boletin_agroclima_marzo_2023.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP]. (2023). *Enfermedades transmitidas por vectores*. https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/Gaceta-SE-3_2023.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas [MTOP]. (2019). *Rehabilitación de la vía de acceso al hospital de Monte Sinai*. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/02/LOTAIP_2_Monte-Sinai.pdf
- Minuchin, L. (2021). Prefigurative urbanization: Politics through infrastructural repertoires in Guayaquil. *Political Geography*, 85, 102316. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2020.102316>
- Moran Pinales, R. G. (2023). *Diseño de proyecto de fortalecimiento de capacidades con relación a buenas prácticas ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático en Monte Sinai, provincia del Guayas* [Tesis de maestría, ESPAE-ESPOL]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/62582>
- Municipio de Guayaquil. (2014). *Guía de organización multinivel para la reducción de riesgos a desastres en contextos urbanos, con enfoque basado en derechos*. <https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/guia-multinivel-diagramado.pdf>
- Municipio de Guayaquil. (2019). *Sistematización de la experiencia de Guayaquil dentro de la campaña mundial “Desarrollando ciudades resilientes: ¡mi ciudad se está preparando!”*. <https://documentos.guayaquil.gob.ec/GER-Documentos%20Varios/Ciudad%20Resiliente.pdf>
- Naciones Unidas. (2023). *Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://sdgs.un.org/es/goals>
- Núñez Collado, J. R. y Wang, H. H. (2020). Slum upgrading and climate change adaptation and mitigation: Lessons from Latin America. *Cities*, 104, 102791. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275119301040?via%3Dihub>

- Rivero-Villar, A. y Vieyra Medrano, A. (2022). Governance for urban resilience in popular settlements in developing countries: A case-study review. *Climate and Development*, 14(3), 208–221. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17565529.2021.1906203>
- Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D. y Patel, S. (2020). Building resilience to climate change in informal settlements. *One Earth*, 2(2), 143–156. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.002>
- Tauzer, E., Borbor-Cordova, M. J., Mendoza, J., De La Cuadra, T., Cunalata, J. y Stewart-Ibarra, A. M. (2019). A participatory community case study of periurban coastal flood vulnerability in southern Ecuador. *PLOS ONE*, 14(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224171>
- Vergara-Perucich, F. y Arias-Loyola, M. (2020). Community mapping with a public participation geographic information system in informal settlements. *Geographical Research*, 59(2), 268–284. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1745-5871.12458>

