

PERCEPCIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PARROQUIA MULALÓ

Xavier Alejandro Navarrete Guamán
xanavarreteg@istx.edu.ec

Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador
<https://orcid.org/0009-0006-0144-5521>

Jenny Maricela Criollo Salinas
jmcriollos@istx.edu.ec

Instituto Superior Universitario - Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-6144-4268>

Ángel Patricio Velásquez-Cajas
apvelasquezc@istx.edu.ec

Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1814-1691>

Recibido: 18/03/24

Aceptado: 15/04/24

Publicado: 01/05/24

RESUMEN

El estudio de la parroquia Mulaló, ubicada en la provincia de Cotopaxi, Ecuador, tiene como objetivo evaluar la percepción social y la participación de los ciudadanos en la gestión de los riesgos naturales, dada su geografía diversa y propensa a desastres. Se utilizó una metodología mixta, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, mediante cuestionarios estructurados aplicados a una muestra aleatoria no probabilística de 318 residentes, calculada con una fórmula estadística para obtener una precisión del 95% y un margen de error del 5%. Los datos se recolectaron utilizando la plataforma *KoboToolbox* y el análisis espacial se realizó utilizando el *software* ArcGIS y QGIS para generar mapas temáticos y térmicos. Estos mapas visualizan la distribución geográfica de la percepción y participación del riesgo, identificando áreas de mayor o menor población en la comunidad. Los resultados proporcionan una imagen detallada de cómo la población de Mulaló gestiona y reacciona ante los peligros naturales, facilitando la mejora de las estrategias de gestión y la resiliencia comunitaria. Este resultado da pistas sobre una perspectiva de largo plazo en la implementación de actuación a corto y medio plazo a la hora de modificar aspectos, socioculturales para enfrentar los desastres naturales y sobre esta base asegurar el resultado buscado.

Palabras clave: amenazas naturales, gestión de riesgos, gobernanza, percepción social, participación comunitaria.

SOCIAL PERCEPTION AND COMMUNITY PARTICIPATION IN RISK MANAGEMENT IN THE MULALÓ PARISH

ABSTRACT

The study of the Mulaló parish, located in the province of Cotopaxi, Ecuador, aims to evaluate the social perception and participation of citizens in the management of natural risks, given its diverse and disaster-prone geography. A mixed methodology was used, combining quantitative and qualitative methods, through structured questionnaires applied to a non-probabilistic random sample of 318 residents, calculated with a statistical formula to obtain a precision of 95% and a margin of error of 5%. Data were collected using the KoboToolbox platform and spatial analysis was performed using ArcGIS and QGIS software to generate thematic and thermal maps. These maps visualize the geographic distribution of risk perception and participation, identifying areas of greater or lesser population in the community. The results provide a detailed picture of how the population of Mulaló manages and reacts to natural hazards, facilitating the improvement of management strategies and community resilience. This result gives us clues about a long-term perspective in the implementation of short and medium-term actions when modifying sociocultural aspects to face natural disasters and on this basis ensure the desired result.

Key words: natural threats, risk management, social perception, governance, community participation.

Correo principal para contacto: xanavarreteg@istx.edu.ec

1. INTRODUCCIÓN

La percepción social y la participación comunitaria en la gestión de riesgos son aspectos clave para fortalecer la resiliencia de las comunidades frente a eventos adversos. En la parroquia Mulaló, ubicada en Ecuador, se han llevado a cabo diversas iniciativas con el objetivo de promover la participación activa de la comunidad en la gestión de riesgos (Velasco Pazmiño, 2019).

En primer lugar, es importante destacar que la parroquia Mulaló, perteneciente a la provincia de Cotopaxi, se encuentra ubicada en una zona de alta vulnerabilidad sísmica y volcánica. Esto, ha generado la necesidad de contar con estrategia eficaces de gestión de riesgos. Para ello, se ha fomentado la participación de la comunidad en la identificación y evaluación de los riesgos existentes, así como en la elaboración de planes de contingencia y respuesta ante desastres (Salazar y D'Ercole, 2009).

En este sentido, se han implementado programas de capacitación y sensibilidad dirigidos a la población de Mulaló, para promover la conciencia sobre la importancia de la gestión de riesgos y la participación activa en la toma de decisiones. Estas iniciativas han incluido la realización de simulacros de evacuación y la difusión de información sobre medidas de prevención y respuestas ante eventos adversos (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2024).

La factibilidad e importancia del proyecto radican en la necesidad de fortalecer la resiliencia comunitaria frente a los riesgos naturales y antrópicos en la parroquia Mulaló. La participación activa de la comunidad en la gestión de riesgos es fundamental para promover la prevención, la preparación y la respuesta efectiva ante eventos adversos. Además, el estudio permitirá generar información basada en evidencia, lo cual es esencial para la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas preventivas y de mitigación.

Además, se aborda la perspectiva socio ecológica, que reconoce la interacción entre los sistemas sociales y ecológicos. Esta perspectiva plantea que los riesgos naturales y antrópicos son resultado de la interacción entre factores sociales, económicos y ambientales y que la gestión de riesgos debe considerar tanto los aspectos técnicos como los sociales y culturales (Coba y Ruiz, 2023).

En este contexto, como una de las problemáticas de la investigación está la falta de conciencia y conocimiento sobre los riesgos existentes en la zona. Muchos habitantes de la parroquia desconocen los peligros naturales a los que están expuestos, como deslizamiento de tierra, inundaciones o actividad volcánica. Esto dificulta la adopción de medidas preventivas y la toma de decisiones informadas ante situaciones de riesgo (Rosales y Villarreal, 2020).

Como consecuencia de esta problemática, la parroquia Mulaló se encuentra expuesta a un mayor nivel de vulnerabilidad frente a las amenazas naturales. La falta de conciencia y participación comunitaria aumenta la probabilidad de pérdidas humanas y materiales en caso de desastres. Además, la falta de coordinación entre los actores involucrados dificulta la planificación y ejecución de estrategias de reducción de riesgos, lo que perpetúa la vulnerabilidad de la comunidad (Morales Naranjo, 2024).

Otra causa importante es la falta de participación comunitaria en los procesos de gestión de riesgos. Existe una escasa colaboración y coordinación entre los diferentes actores involucrados, como autoridades locales, organismos de respuesta y la comunidad en general. Esto limita la capacidad de respuesta efectiva ante eventos adversos y la implementación de planes de contingencia (D'Ercole y Trujillo, 2024).

En este contexto, la realización de este estudio proporciona importantes aportes para comprender y abordar, de manera efectiva, los desafíos relacionados con la gestión de riesgos en esta comunidad. Es así que esta investigación permitió identificar conocimientos, actitudes y comportamientos de la población frente a los riesgos y su participación en la toma de decisiones, para el diseño de estrategias y políticas adecuadas en la reducción de riesgos y la mejora de la resiliencia comunitaria.

La factibilidad e importancia del proyecto radicarón en la necesidad de fortalecer la resiliencia comunitaria frente a los riesgos naturales y antrópicos en la parroquia Mulaló. Se justifica que la participación activa de la comunidad en la gestión de riesgos es fundamental para promover la prevención, la preparación y la respuesta efectiva ante eventos adversos. Además, el estudio permitió generar información basada en evidencia, esencial para la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas preventivas y de mitigación.

Categorías conceptuales

En primer lugar, se recurre al enfoque de la percepción social, que se sustenta en la Teoría de la Representación Social. Esta teoría sostiene que la percepción de los riesgos está influenciada por las representaciones sociales, es decir, los conocimientos, creencias y valores compartidos por los miembros de una comunidad. Se considera relevante identificar cómo la comunidad percibe los riesgos y cómo estos conocimientos influyen en su comportamiento y participación en la gestión de riesgos (Coba y Ruiz, 2023). Por otro lado, se utiliza el enfoque de la participación comunitaria, basado en la Teoría de la Participación Ciudadana. Este concepto postula que la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y en la implementación de medidas de gestión de riesgos es fundamental para lograr una respuesta efectiva y sostenible.

En este contexto, la gobernanza juega un papel crucial. Esta se refiere a la manera en que se organizan, coordinan y supervisan los procesos de toma de decisiones. La buena gobernanza, al fomentar la transparencia, la rendición de cuentas y la colaboración entre diferentes actores, refuerza la capacidad de la comunidad para gestionar riesgos de manera más eficiente. De esta manera, se busca comprender los factores que promueven o dificultan la participación comunitaria y cómo la calidad de la gobernanza influye en la resiliencia y capacidad de respuesta frente a los riesgos (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2022).

Asimismo, se considera la Teoría de la Gestión de Riesgos, que proporciona un marco conceptual para entender cómo se pueden identificar, evaluar y gestionar los riesgos de manera integral. Este postulado destaca la importancia de la participación de la comunidad en todas las etapas del ciclo de gestión de riesgos, desde la prevención y preparación hasta la respuesta y recuperación (Coba y Ruiz, 2023).

Además, se aborda la perspectiva socio ecológica, que reconoce la interacción entre los sistemas sociales y ecológicos. Esta perspectiva plantea que los riesgos naturales y antrópicos son resultado de la interacción entre factores sociales, económicos y ambientales. Por lo tanto, la gestión de riesgos debe considerar, tanto los aspectos técnicos como los sociales y culturales (Coba y Ruiz, 2023).

En Ecuador, la gestión de riesgos está regida por una normativa integral que incluye la Ley Orgánica para la Gestión Integral de Riesgos y la Política Nacional de Gestión de Riesgos. Estas establecen principios y lineamientos nacionales para la prevención, mitigación, reacción y reconstrucción ante amenazas naturales y antrópicas. El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización, en su Artículo 140, dispone que la gestión de riesgos debe ser realizada de manera concurrente y articulada por todos los niveles de gobierno, en concordancia con las políticas y planos del organismo nacional responsable (Torres Bermeo, 2023).

Asimismo, dichas normativas ordenan que los gobiernos autónomos descentralizados municipales implementen aspectos técnicos obligatorios para la gestión de riesgos en sus territorios, con el objetivo de proteger a las personas, colectividades y la naturaleza, en el marco del ordenamiento territorial. Además, la gestión de servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que corresponde a los gobiernos municipales, se realizará bajo la ley correspondiente, con los cuerpos de bomberos operando como entidades autónomas en aspectos administrativos, financieros, presupuestarios y operativos (Torres Bermeo, 2023).

Finalmente, el objetivo general de la investigación fue analizar la percepción social y participación comunitaria en la gestión de riesgos, para la comprensión de las dinámicas sociales y los factores que influyen en la capacidad de adaptación y resiliencia de las comunidades. En este mismo sentido, se buscó determinar la conciencia y la acción colectiva para reducir la vulnerabilidad ante amenazas naturales y fortalecer la resiliencia de la comunidad.

Los objetivos específicos de esta investigación fueron: primero, identificar los factores socioeconómicos y culturales que afectan la percepción de riesgos y la participación comunitaria en la parroquia Mulaló, Ecuador; segundo, entender cómo estas variables influyen en la capacidad de la comunidad para reconocer, evaluar y responder a los riesgos naturales y antropogénicos; tercero, desarrollar estrategias efectivas de gestión de riesgos, adaptadas a las necesidades locales promoviendo una mayor integración y colaboración entre los residentes y las autoridades locales.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS / MATERIALES Y MÉTODOS

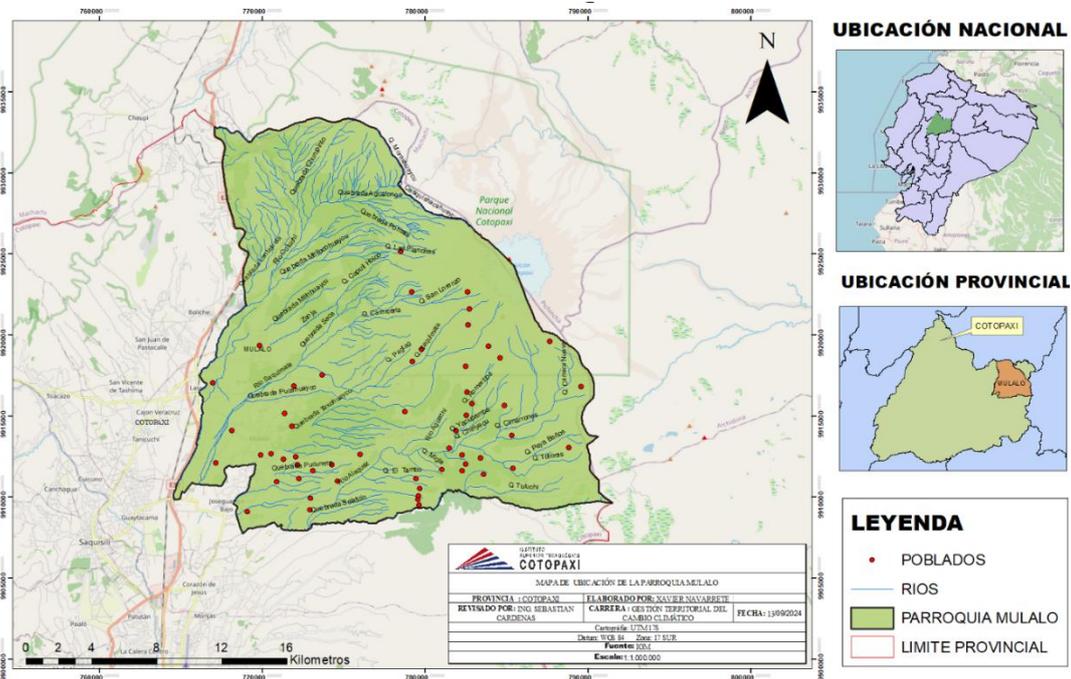
Zona de estudio

La parroquia Mulaló se encuentra ubicada en la zona central de Ecuador, en la provincia de Cotopaxi. Su extensión es de 436 km² y su geografía diversa incluye valles, ríos y áreas boscosas, lo que la convierte en una zona propensa a amenazas naturales, como deslizamientos de tierra, inundaciones y actividad volcánica. Estos riesgos representan desafíos significativos para la comunidad local, ya que pueden afectar a la seguridad y el bienestar de los habitantes, así como sus fuentes de sustento basadas

en la agricultura y la ganadería. Los habitantes están organizados en juntas parroquiales y diferentes comités locales que trabajan en estrecha colaboración con las autoridades locales y organizaciones de gestión de riesgos, para abordar los desafíos y mejorar la resiliencia de la comunidad frente a los riesgos naturales (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Mulaló, 2020).

Figura 1

Mapa ubicación de la parroquia Mulaló.



Fuente: autoría propia.

La parroquia Mulaló cuenta con 21 barrios, 6 comunas, 5 sectores y una lotización, descritos a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1

Barrios y comunidades de la parroquia de Mulaló.

Nº	Denominación	Nombre de Barrio/Comuna/Sector
1	Barrio	Chinchil de Robayos
2	Barrio	Chinchil de Villamarín
3	Barrio	Churopinto Santa Catalina
4	Barrio	Colcas
5	Barrio	El Caspi
6	Barrio	El Rosal
7	Barrio	La Libertad
8	Barrio	Macaló Chico
9	Barrio	Macaló Grande
10	Barrio	Callo Mancheno

11	Barrio	Mulaló Centro
12	Barrio	Quisínche Alto
13	Barrio	Rumipamba de Espinosas
14	Barrio	San Isidro
15	Barrio	Rumipamba de Villacís
16	Barrio	Salatilín
17	Barrio	San Antonio de Limache
18	Barrio	San Francisco de Espinosas
19	Barrio	San Miguel de Mulaló
20	Barrio	Ticatilín
21	Barrio	Trompucho
22	Sector	La Dolorosa Barrancas
23	Sector	Callo Boyero
24	Lotización	Lotización Padre Guillermo Rivera
25	Sector	Bellavista
26	Sector	Ilitio
27	Sector	Rancho Saquimala
28	Comuna	Ashigua
29	Comuna	Joseguango Alto
30	Comuna	San Agustín de Callo
31	Comuna	San Bartolo Tanitan
32	Comuna	San Ramón
33	Comuna	Lungaló Grande

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Mulaló (2020).

Los límites de la parroquia de Mulaló son: al norte, con el cantón Mejía de la provincia de Pichincha; al sur, con la parroquia Aláquez y Joseguango Bajo del cantón Latacunga; al este, con la provincia de Napo; al oeste, con las parroquias Pastocalle, Tanicuchí y Guaytacama del mismo cantón Latacunga.

Metodología

La metodología aplicada fue un enfoque mixto que combina lo cuantitativo y cualitativo. El enfoque cuantitativo implica la aplicación de encuestas con cuestionarios estructurados a una muestra representativa de la población, para la obtención de datos numéricos que permitan realizar un análisis estadístico. Con respecto a la población y la muestra, se aplicó un muestreo aleatorio no probabilístico. A continuación, se detalla la fórmula usada para el cálculo de las personas a encuestar.

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N - 1) + z^2 pq}$$

- **N** es el tamaño de la población (9,101 habitantes)
- **z** es el valor correspondiente al nivel de confianza (1,96 al 95%)
- **e** es el margen de error (0,05 o 5%)
- **P** es la variable positiva esperada (se asume 0.5 si no se sabe)
- **q** es la variable negativa esperada (se asume 0.5 si no se sabe)

Sustituyendo los valores:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 9.101}{0.05^2 * (9.101 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{384 * 0.5 * 0.5 * 9.101}{0.0025 * (9.101 - 1) + 384 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{384 * 0.5 * 0.5 * 9.101}{0.0025 * (9.100) + 384 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 318$$

Con respecto a la técnica, la encuesta a realizar en la parroquia Mulaló constó de un cuestionario cerrado de 13 preguntas: 5 sobre percepción social, 4 de participación ciudadana y 5 de gestión de riesgos. Con esto, se intentó indagar cómo actúa la población frente a un desastre natural, como, por ejemplo, una erupción volcánica.

Para la aplicación de este instrumento de investigación se utilizó el software de código abierto *KoboToolbox*. Esta es una herramienta para la recolección de datos que facilita la aplicación de cuestionarios en contextos poco favorables. Al ser un software libre y de código abierto, esta se convierte en una aplicación transparente y confiable. Una característica importante de este programa es que no requiere de conexión a internet para acceder y aplicar los cuestionarios; es decir, se puede guardar la información hasta encontrar una red móvil o *wifi* (KoBoToolbox, 2024).

Posteriormente, con la información recopilada, se utilizó el software especializado *ArcGIS* y *QGIS* para la representación o procesamiento de datos en un mapa. Ambos softwares permiten la creación, edición, análisis y visualización de datos geoespaciales. Una vez importados los datos, se pueden realizar análisis espaciales y la generación de mapas temáticos que muestren la distribución geográfica de los datos recolectados. Esto incluye la identificación de patrones espaciales, la visualización de información en capas superpuestas y la generación de mapas de calor, entre otras herramientas de representación visual.

En este sentido, la realización de un mapa de calor sobre la percepción social y participación comunitaria en la gestión de riesgos de la parroquia Mulaló, proporcionó una representación visual de las áreas, donde las variables son más fuertes o débiles. Con la utilización de los datos recopilados, a través de la encuesta, se asignaron valores a diferentes zonas, en función de las variables para su representación.

3. RESULTADOS

La encuesta reveló que la mayoría de los habitantes de la parroquia rural de Mulaló tienen una larga trayectoria en la zona, con más de 30 años de residencia. Sin embargo, la percepción general es que las autoridades locales no brindan suficiente apoyo y que se requiere capacitación en primeros auxilios para enfrentar situaciones de emergencia.

Aunque la mayoría de la población se siente informada sobre los riesgos en la parroquia, un gran número de personas admite no estar preparadas para enfrentar

amenazas naturales. La cooperación y solidaridad entre los habitantes se considera fundamental en situaciones de riesgo, pero se destaca la necesidad de mejorar la infraestructura pública (vías, zonas de evacuación, albergues temporales). En este mismo sentido, la encuesta muestra que la mayoría de la población no ha participado en programas de gestión de riesgos, lo que puede dejar a la parroquia vulnerable ante situaciones de amenazas.

Cabe resaltar que la mayoría de los residentes de la parroquia Mulaló, que están entre los 45 a 60 años de edad, muestran una alta estabilidad en su residencia, viviendo dentro de la parroquia. Esto indica un arraigo significativo en la comunidad. Existe poca población que vive en la parroquia por menos de 10 años, lo que refleja una baja rotación de nuevos residentes y sugiere que la parroquia mantiene una población mayoritariamente estable y duradera.

En la parroquia Mulaló, la percepción sobre la información acerca de amenazas naturales está bastante equilibrada. Los residentes se sienten informados, mientras que la otra mitad de la población no se siente informados. Esto sugiere una división equitativa en la percepción de la preparación y comunicación sobre amenazas naturales, indicando que, mientras una parte significativa de la población se siente informada, casi la misma proporción siente que carece de suficiente información, lo que podría señalar una necesidad de mejorar las estrategias de comunicación y educación sobre las amenazas naturales en la comunidad.

Con respecto a la participación en procesos de sensibilización sobre gestión de riesgos, se muestra un panorama mixto. La mayor parte de residentes no han participado en tales procesos, mientras que el resto de población sí ha participado. Este reparto indica que, aunque una porción significativa de la comunidad ha estado involucrada en actividades de sensibilización, una mayoría considerable aún no ha tenido la oportunidad de participar. Esto sugiere la necesidad de intensificar y ampliar las iniciativas de formación y sensibilización para asegurar que toda la población esté adecuadamente informada y preparada para enfrentar amenazas.

El análisis de las respuestas a la pregunta, sobre si la opinión de la ciudadanía es tomada en cuenta en las decisiones del GAD, revela una percepción generalizada de insatisfacción. Solo el 23% de la población siente que sus opiniones son consideradas, mientras que un 46% de población considera que no se la toma en cuenta. Esto sugiere una falta de confianza en la participación ciudadana efectiva en el proceso de toma de decisiones. Además, el 31% de la población opina que hay algún grado de inclusión, pero no es suficiente.

El análisis de las respuestas sobre la cooperación y solidaridad en la parroquia Mulaló, en situaciones de amenaza o emergencia, revela una percepción moderada, con un grado de apoyo mutuo que no es uniforme, ni particularmente destacado. Mientras que algunos encuestados valoran la cooperación como alta o muy alta, una porción considerable percibe un nivel bajo o nulo de solidaridad, indicando que el apoyo en emergencias podría ser insuficiente para muchos.

En cuanto al apoyo y los recursos proporcionados por las autoridades locales, la percepción es algo crítica. Aunque algunos creen que hay ciertos recursos disponibles,

una parte significativa de la comunidad está insatisfecha con la cantidad y efectividad del apoyo recibido, sugiriendo que la gestión actual no cubre adecuadamente las necesidades de la parroquia.

El análisis de las propuestas para mejorar la preparación y respuesta ante amenazas en la comunidad revela una clara preferencia por la creación de brigadas comunitarias, lo que indica un fuerte interés en la formación de grupos locales organizados para manejar emergencias de manera efectiva. El mejoramiento de la infraestructura también recibe un notable apoyo, sugiriendo que se perciben deficiencias críticas en las estructuras actuales que podrían afectar la capacidad de respuesta en situaciones de emergencia. Aunque opciones como talleres de capacitación, el establecimiento de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) y la realización periódica de simulacros son consideradas importantes, tienen una prioridad menor en comparación con las brigadas comunitarias y el mejoramiento de infraestructura.

En cuanto a la capacitación en primeros auxilios, se observa una cobertura parcial: una parte menor ha recibido formación específica, otra ha recibido capacitación básica y una proporción significativa no ha recibido ninguna formación, destacando la necesidad de programas de capacitación más amplios y accesibles. La percepción general sobre la infraestructura de la parroquia Mulaló indica una debilidad considerable en términos de resiliencia ante amenazas naturales, con la mayoría de los encuestados calificándola como poco resistente, lo que subraya la urgencia de fortalecer y mejorar las estructuras para aumentar la capacidad de recuperación y resistencia frente a eventos adversos.

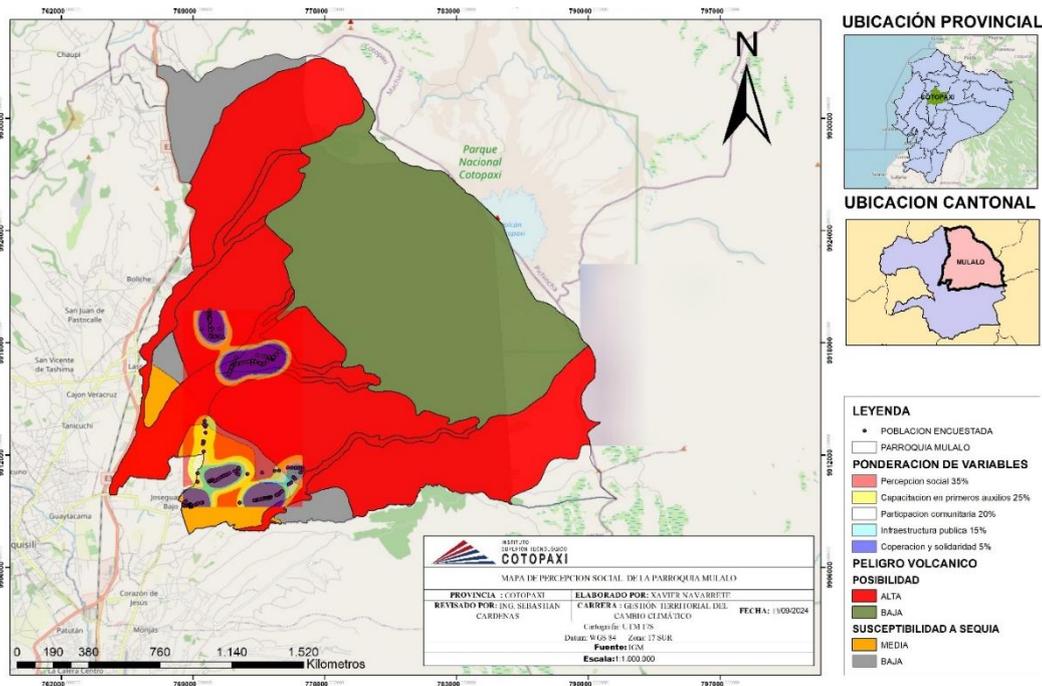
Con respecto al mapa de calor generado con ponderación variable (Figura 2), este proporciona una visión detallada de diversos aspectos que afectan la resiliencia y seguridad de las comunidades. En este análisis, se le dio mayor importancia a la percepción social (35%), ya que refleja el nivel de conciencia y preparación de la población ante situaciones de emergencia.

La formación en primeros auxilios tiene un peso del 25%, destacando su importancia para poder responder inmediatamente a incidentes. La participación comunitaria (20%), es fundamental para la cooperación y el fortalecimiento de las redes de apoyo. La infraestructura pública recibe una ponderación del 15%, ya que su calidad tiene un impacto directo en la eficacia de las respuestas de desarrollo y la reducción de riesgos. Finalmente, la cooperación y la solidaridad, aunque vitales, se valoran en un 5%, lo que refleja su papel en el fortalecimiento de la estructura social ante las dificultades.

El mapa también incluye indicadores de riesgo específicos: el riesgo volcánico se clasifica en rojo para alto, verde para bajo y el riesgo de sequía se clasifica en amarillo para medio y gris para bajo. Esta combinación de variables y su ponderación permite una evaluación integral, facilitando la identificación de áreas críticas y la priorización de recursos para mejorar la seguridad y la capacidad de respuesta de la comunidad.

Figura 2

Mapa de calor sobre percepción social Mulaló.



Fuente: autoría propia.

4. DISCUSIÓN

En la investigación sobre percepción social y participación comunitaria en la gestión de riesgos en la parroquia Mulaló, Ecuador, se observó un avance significativo en el conocimiento y aplicación de estas dinámicas respecto al arte previo. En estudios anteriores, la percepción social y la participación comunitaria en la gestión de riesgos a menudo se tratan en términos generales, sin un análisis detallado de contextos específicos. Trabajos anteriores tienden a centrarse en entornos urbanos y de gran escala (Chugá y Yazán, 2020), lo que limita la aplicabilidad de sus hallazgos a contextos rurales y específicos como Mulaló. Esta brecha de conocimiento ha resaltado la importancia de realizar investigaciones localizadas que tengan en cuenta las particularidades socioculturales de la parroquia.

La investigación en Mulaló encontró que la percepción del riesgo social y la participación comunitaria están fuertemente influenciadas por factores locales como las tradiciones, las estructuras sociales y la historia reciente de desastres. A diferencia de investigaciones anteriores, que no siempre integran estas variables contextuales, los resultados de Mulaló resaltan cómo las experiencias pasadas y las relaciones comunitarias dan forma a las actitudes y comportamientos de gestión de riesgos. Esta investigación ha demostrado que un enfoque más contextualizado permite comprender mejor cómo se construye la percepción de riesgo y cómo la comunidad se moviliza para enfrentar estos desafíos. La importancia de la investigación radica en su capacidad para proporcionar un enfoque más matizado aplicable a contextos rurales específicos, uniendo teoría y práctica (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2020).

Si bien estudios anteriores han subestimado el impacto de los factores locales en la gestión de riesgos, el análisis detallado de Mulaló proporciona evidencia empírica que resalta la necesidad de adaptar las estrategias de gestión de riesgos a las realidades locales. Esto no sólo enriquece el conocimiento académico y científico, sino que también proporciona una base sólida para formular políticas y programas más eficaces y específicos del contexto. Finalmente, el aporte de esta investigación al conocimiento académico y científico es importante, porque amplía la comprensión de cómo la percepción social y la participación comunitaria influyen en la gestión de riesgos en contextos específicos.

Al proporcionar una visión más precisa y localizada, la investigación facilita la creación de estrategias de intervención más efectivas, mejora la resiliencia de las comunidades y promueve una gestión de riesgos más integral y adaptada a las realidades particulares de cada comunidad. Este enfoque no sólo avanza los últimos avances en la investigación de riesgos, sino que también ayuda a construir comunidades más seguras y mejor preparadas.

El Sistema de Alerta Temprana de Mitigación y Resiliencia de Proyectos es una herramienta esencial para la gestión de riesgos y la reparación para desastres. Este sistema integra tecnología avanzada y análisis de datos para identificar y evaluar amenazas potenciales antes que se materialicen, permitiendo a las comunidades y organizaciones implementar estrategias de mitigación efectivas. Al facilitar una respuesta rápida y coordinada, el sistema no solo ayuda a reducir el impacto de eventos adversos, sino que también fortalece la resiliencia de las áreas afectadas, promoviendo así una mayor resistencia a desafíos futuros (García Estrada, 2023).

La Ley de Tobler, formulada por Waldo Tobler (1970), establece el principio de que "todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí que las cosas distantes". Este principio es fundamental en la creación y análisis de mapas de calor, ya que ayuda a comprender cómo las variaciones en los datos se distribuyen en el espacio y cómo la proximidad influye en estas distribuciones. Los mapas de calor, que visualizan la densidad o intensidad de ciertos valores en un área geográfica, aplican esta ley al representar áreas con colores que indican la concentración de datos, permitiendo una interpretación más intuitiva de patrones espaciales (Clark University, 2011).

5. CONCLUSIONES / CONSIDERACIONES FINALES

En conclusión, la investigación sobre percepción social y participación comunitaria en la gestión de riesgos en la parroquia Mulaló, Ecuador, fue esencial para comprender cómo estos factores interactúan en un contexto rural específico. Los hallazgos resaltan que la percepción del riesgo y la participación comunitaria están fuertemente influenciadas por la historia local, las tradiciones culturales y la dinámica social particular de Mulaló.

Uno de los principales argumentos de la investigación fueron las estrategias de gestión de riesgos deben adaptarse a las características locales para que sean efectivas. La investigación reveló que la percepción del riesgo y la disposición a participar en su gestión no son uniformes, sino que varían según la experiencia y características de la comunidad. Esto resalta la importancia de planificar e implementar políticas que tengan

en cuenta el contexto específico de cada parroquia o comunidad, en lugar de aplicar soluciones estándar que pueden no adaptarse a todas las situaciones.

Los resultados también reflejan que la integración de la comunidad en la gestión del riesgo no solo mejora la efectividad de las intervenciones, sino que también fortalece la resistencia de la comunidad. La participación activa de los residentes de Mulaló en la identificación y gestión de riesgos es esencial para el éxito de cualquier estrategia de gestión, ya que los habitantes de una zona comprenden mejor sus vulnerabilidades y recursos. Esto resalta la necesidad de políticas que fomenten y faciliten la participación comunitaria en estos procesos.

Finalmente, la investigación proporciona una contribución importante al conocimiento académico y científico al aportar una base empírica específica para el estudio de la gestión de riesgos en contextos rurales. Los resultados obtenidos no sólo enriquecen el corpus teórico existente, sino que también aportan consejos prácticos que pueden ser aplicados en otras comunidades de similares características. El estudio reafirma que la gestión eficaz de riesgos requiere una comprensión profunda y contextualizada de las percepciones y dinámicas de la comunidad, lo que ayuda a construir comunidades más seguras y resilientes.

6. REFERENCIAS

- ArGisInsights. (2024). *Crear y utilizar un mapa de calor*.
<https://doc.arcgis.com/es/insights/latest/create/heat-maps.htm#:~:text=Los%20mapas%20de%20calor%20muestran,calor%20base%20en%20escala%20actual>.
- Care Climate Change. (2021). *PROYECTO: Un Sistema de Alerta Temprana (SAT) multiriesgo e inclusivo en la Cuenca del río Cuyaguaje, que favorece la preparación antes desastres en Cuba*. <https://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2019/07/Cuenca-Resiliente.pdf>
- Chugá, D. & Yazán, E. (2020). *Empoderamiento y participación ciudadana como un mecanismo de gestión de riesgos en planes de desarrollo y contingencia ante un posible evento adverso en la parroquia de Tufiño, referenciado al caso del Cantón Baño*. Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
<https://repositorio.upec.edu.ec/items/a63a1ce5-40de-487b-a15c-8d722904d172>
- Clark University. (2011). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. Supplement: Proceedings. International Geographical Union. *Economic Geography, Vol. 46*, Commission on Quantitative Methods (Jun., 1970), pp. 234-240 https://dces.wisc.edu/wp-content/uploads/sites/128/2013/08/W5_Tobler1970.pdf
- Coba, P. & Ruiz, M. (2023). *GRUPOGICA-EPN*.
<https://www.youtube.com/watch?v=IhMIPIwGtQc>
- D`Ercode, R. & Trujillo, M. (2024). *Amenazas y vulnerabilidad, capacidad y riesgo en el Ecuador*. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-03/010032419.pdf

- Estrada García, E. R. (2023). Hacia un modelo de evaluación de sistemas de alerta temprana para actividad volcánica: algunas reflexiones conceptuales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10576 - 10617. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5240
- KoBoToolbox. (2024). *Guía para levantar datos*. <https://socialtic.org/wp-content/uploads/2021/08/Kobo-Toolbox.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2020). *Plan de riesgos*. <https://www.ambiente.gob.ec/plan-riesgos>
- Morales Naranjo, V. (2024). *Análisis de la participación social local en la política de gestión*. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/41205273-4e92-41b8-8fbc-36aa49e19607/content>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Rural de Mulaló (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Mulaló*. https://mulalo.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2020/09/ACTUALIZACION-PDOT-MULALO-2020_-2.pdf
- Salazar, D., & D'Ercole, R. (2024). Percepción del riesgo asociado al volcán Cotopaxi y vulnerabilidad en el Valle de Los Chillos (Ecuador). *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 1-41.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2024). *SGR entregó plan de contingencia de Mulaló*. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/sgr-entrego-plan-de-contingencia-de-mulalo>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2022). *Lineamientos para la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres en los gobiernos autonomos descentralizados municipales y metropolitanos*. https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/LineamientosGobernanzaGAD_24012022.pdf
- Torres Bermeo, C. (2023). *Gestión de Riesgos*. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/03/Resol.SGR-043-2023.pdf>
- Velasco Pazmiño, C. S. (2019). *Una aproximación a la percepción social del riesgo volcánico de la población urbana de Latacunga*. FLACSO Ecuador.